T. Gallego

Bases Teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia

2)

COLECCIÓN PANAMERICANA DE FISIOTERAPIA

EDITORIAL MEDICA panamericana

02859

BASES TEÓRICAS Y FUNDAMENTOS DE LA FISIOTERAPIA

Tomás Gallego Izquierdo
Director del Departamento de Fisioterapia
de la Universidad de Alcalá.
Profesor Titular de Escuela Universitaria.
Fisioterapia. Universidad de Alcalá

ESTE LIBRO NO
SALE DE LA BIBLIOTECA

EDITORIAL MEDICA panamericana
Buenos Aires - Bogotá - Caracas - Madrid - México - São Paulo
www.medicapanamericana.com

Catalogación en publicación de la Biblioteca Nacional

Gallego Izquierdo, Tomás

Bases teóricas y fundamentos de la fisioterapia / Tomás Gallego Izquierdo. — Buenos Aires ; Madrid : Médica Panamericana, [2007]
XVIII, 238 p. : il. col. ; 24 cm. — (Colección Panamericana de fisioterapia)
Incluye apéndices e índices
ISBN 978-84-7903-976-9

1. Fisioterapia. I. Título. II. Serie.

615.8

RM700
G34

(2859 Ej. 2)

La Medicina es una ciencia en permanente cambio. A medida que las nuevas investigaciones y la experiencia clínica amplian nuestro conocimiento, se requieren modificaciones en las modalidades terapéuticas y en los tratamientos farmacológicos. Los autores de esta obra han verificado toda la información con fuentes confiables para asegurarse de que sea completa y acorde con los estándares aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, en vista de la posibilidad de un error humano o cambios en las ciencias médicas, los autores o cualquier otra persona implicada en la preparación o publicación de este trabajo no garantizan que la totalidad de la información aquí contenida sea exacta o completa y no se responsabilizan por errores u omisiones o por los resultados obtenidos del uso de esta información. Se aconseja a los lectores confirmarla con otras fuentes. Por ejemplo, y en particular, se recomienda a los lectores revisar el prospecto de cada fármaco que planean administrar para certificar que la información contenida en este libro es correcta y que no se han hecho cambios en la dosis sugerida o en las contraindicaciones para su administración. Esta recomendación es de particular importancia con respecto a fármacos nuevos o de uso infrecuente.

Los editores han hecho todos los esfuerzos para localizar a los titulares del copyright del material fuente utilizado por el autor. Si por error u omisión no se ha citado algún titular, se subsanará con la próxima reimpresión.

Gracias por comprar el original. Este libro es producto del esfuerzo de profesionales como usted, o de sus profesores, si usted es estudiante. Tenga en cuenta que fotocopiarlo es una falta de respeto hacia ellos y un robo de sus derechos intelectuales.

EDITORIAL MEDICA panamericana

Visite nuestra página web:
http://www.medicapanamericana.com

ARGENTINA
Marcelo T. de Alvear 2145 (C 1122 AAG)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54-11) 4821-2066 / Fax: (54-11) 4821-1214
e-mail: info@medicapanamericana.com

COLOMBIA
Carrera 7a A. N° 69-19 - Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia
Tel.: (57-1) 235-4068 / Fax: (57-1) 345-0019
e-mail: infomp@medicapanamericana.com.co

ESPAÑA
Alberto Alcocer, 24, 6° piso - 28036 Madrid, España
Tel.: (34-91) 1317800 / Fax: (34-91) 1317805
e-mail: info@medicapanamericana.es

MÉXICO
Hegel, 141, 2° piso - Colonia Chapultepec Morales
Delegación Miguel Hidalgo - 11570 - México D.F., México
Tel.: (52-55) 5262-9470
Fax: (52-55) 2624-2827
e-mail: infomp@medicapanamericana.com.mx

VENEZUELA
Edificio Polar, Torre Oeste, Piso 6, Of. 6C
Plaza Venezuela, Urbanización Los Caobos, Parroquia El Recreo,
Municipio Libertador - Caracas Dpto. Capital, Venezuela
Tel: (58-212) 793-2857/6906/5985/1666
Fax: (58-212) 793-5885
e-mail: info@medicapanamericana.com.ve

ISBN: 978-84-7903-976-9

Colección Panamericana de Fisioterapia
Dirigida por María Torres Lacomba
Profesora Titular. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Alcalá. Madrid

BIBLIOTECA UnaCar
18-01-14

Todos los derechos reservados. Este libro o cualquiera de sus partes no podrán ser reproducidos ni archivados en sistemas recuperables, ni transmitidos en ninguna forma o por ningún medio, ya sean mecánicos o electrónicos, fotocopiadoras, grabaciones o cualquier otro, sin el permiso previo de Editorial Médica Panamericana, S.A.

© 2007, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S.A.
Alberto Alcocer, 24 - 28036 Madrid - España
Depósito legal: M-28.995-2007
Impreso en España

02859

Índice de autores

Tomás Gallego Izquierdo
Director del Departamento de Fisioterapia
de la Universidad de Alcalá.
Profesor Titular de Escuela Universitaria. Fisioterapia.
Universidad de Alcalá

Rafael García Pérez
Profesor Titular de Escuela Universitaria.
Facultad de Ciencias de la Educación.
Universidad de Sevilla

Isabel Raposo Vidal
Profesora Titular de Escuela Universitaria.
Fisioterapia. Universidade Da Coruña

Jesús Rebollo Roldán
Catedrático de Escuela Universitaria.
Fisioterapia. Universidad de Sevilla

Presentación

Cuando la profesora María Torres me sugirió realizar un trabajo de investigación sobre los fundamentos de la Fisioterapia, que hoy les presento en forma de libro, la idea me pareció buena por varias razones. Por un lado, asistimos a una profunda renovación de las bases teóricas y conceptuales de la Fisioterapia, que partía de un modelo asistencial eminentemente biomédico y que en la actualidad desarrolla una orientación cognitiva en torno a un núcleo de conceptos enumerados y validados que la definen como una Ciencia más. Por otro lado, la sociedad establece que la Fisioterapia es un servicio de salud con un campo de acción propio y este hecho la sitúa como disciplina con indicadores y distintivos que la diferencian de otras disciplinas y permiten delimitar con claridad el campo profesional. Finalmente, parecía oportuno tratar de recoger ambos aspectos, el de la organización de los conocimientos y el de la identidad profesional, desde una base teórica que pretende reflejar el recorrido de la Fisioterapia a través de la Historia como disciplina y como profesión.

El trabajo se divide en seis capítulos y cinco apéndices.

El primer capítulo se dedica a los antecedentes históricos de la Fisioterapia; se hace un recorrido del uso de los agentes físicos en el mundo primitivo, de cómo se han ido organizando estos usos y técnicas a lo largo de la Historia hasta el nacimiento de la profesión tal y como es concebida en la actualidad.

En el segundo capítulo se presenta el proceso de institucionalización de la Fisioterapia con las aportaciones conceptuales del siglo XX y la creación de las Escuelas Universitarias de Fisioterapia.

El tercer capítulo trata de la Fisioterapia como Ciencia. Se analizan los conceptos de Ciencia, Conocimiento, Disciplina científica y sus correspondientes características. Se define el concepto de interdisciplinariedad y de cómo la Fisioterapia contiene las características disciplinares científicas. Se desarrolla en profundidad el denominado «método científico» y sus fases. Finalmente, se exponen los conceptos de Ley, Teoría y Modelo.

El cuarto capítulo se centra en la investigación en Fisioterapia. Desarrolla las características de la investigación científica estudiadas en el capítulo anterior, así como los modos de actuación que deben regir la construcción de los conocimientos científicos aplicados específicamente al campo de la Fisioterapia, dentro del ámbito general de las Ciencias de la Salud.

En el quinto capítulo se estudian los marcos teóricos de la Fisioterapia. Se recorren las distintas teorías, desde la visión tradicional de la disciplina como una dependiente y auxiliar de otras disciplinas hasta el actual marco teórico, en el que la Fisioterapia propone teorías propias basadas en paradigmas científicos.

En el sexto y último capítulo se explica el *Método de Intervención en Fisioterapia* como un elemento esencial de la configuración de la disciplina. Se examina la actuación de la Fisioterapia en la aplicación, el seguimiento y el resultado de un determinado proceso de salud, a través de las distintas fases del método: la valoración, el diagnóstico de Fisioterapia, el diseño del programa de Fisioterapia, la aplicación del mismo y la evaluación de todas las fases. Se pone de manifiesto que los métodos que son comunes a todas las ciencias se diferencian también en el caso de la Fisioterapia por sus objetivos y sus técnicas.

La obra concluye con seis apéndices dedicados a definir conceptos propios de la Fisioterapia, los ámbitos de actuación de la disciplina, la ética de las profesiones y las características de una actividad profesional y el Código Deontológico del Ilustre Colegio Oficial de Fisioterapia de la Comunidad de Madrid. Finalmente, se dedica un apéndice a la denominada *Entrevista de Fisioterapia* que subraya la importancia de la comunicación en la práctica diaria de la profesión, y que espero que, como el *Registro de Fisioterapia*, presentado como desplegable, sean de utilidad.

Tomás Gallego Izquierdo

Madrid, 2007

Prólogo

Cuando el profesor Tomás Gallego Izquierdo me ofreció, en el transcurso de una breve conversación telefónica, escribir el prólogo de su libro **Bases teóricas y fundamentos de la Fisioterapia**, mi respuesta afirmativa fue inmediata, lo consideré un honor, un homenaje particular como depositario del reconocimiento de un antiguo alumno hacia *su Escuela*, a la sazón *la antigua* Escuela de Fisioterapia del Hospital Clínico San Carlos de la Facultad de Medicina de Madrid, y a quienes participamos en su formación.

Pero prologar entraña siempre un serio compromiso. Primero porque quien nos solicita la tarea confía en nuestra capacidad para hacerlo, más allá de otras consideraciones, de la que a veces dudamos hasta nosotros mismos. En segundo lugar, porque ha de servir de pórtico, de una especie de aviso sobre lo que el lector encontrará dentro de una obra, fruto de profundas meditaciones enraizadas en el dilatado quehacer profesional del autor.

El resultado de ambas reflexiones me hizo pensar en la posibilidad de devolverle la llamada para declinar su ofrecimiento ante el temor de no poder cumplir con rigor lo exigido en este menester.

Estos temores se disiparon con la llegada del manuscrito y una primera ojeada al mismo. El contenido, el entusiasmo y el esfuerzo desarrollado por Tomás Gallego para que esta su obra vea la luz tiene que ser correspondido al menos en igual medida.

La Fisioterapia es hoy una Ciencia cuyas fronteras se han venido dibujando lentamente con mayor o menor acierto, quizás, desde la aparición del ser humano. Parece, pues, lógico que el libro arranque introduciéndonos con minucioso detalle en el camino recorrido, para mostrarnos a nosotros mismos de dónde partimos, dónde estamos y por dónde queremos caminar en los próximos años.

En estos momentos, la sociedad está transmitiendo un mensaje claro a las Ciencias de la Salud en general dirigido a la mejora en la calidad de vida. La Fisioterapia, en particular, parece llevar a cabo una revisión de muchos de sus conocimientos, datos y conceptos

aportados por otros profesionales, intentando encontrar la precisión en sus métodos y su terminología, que la delimiten claramente de otras ciencias.

Parafraseando al autor en su presentación: «*Este libro sobre bases teóricas considero que responde a la necesidad de organizar los conocimientos que conforman la Fisioterapia, para que sirvan como indicadores y distintivos diferenciales respecto a las demás Disciplinas y especialmente las del campo de la Salud. Poniendo de manifiesto nuestra identidad profesional, permitiéndonos delimitar con claridad y objetividad el campo profesional*».

Es indudable que estamos asistiendo al nacimiento de las esperanzas para la investigación en Fisioterapia realizada y dirigida por y para fisioterapeutas, y de esta dinámica puede derivarse el carácter movedizo de las relaciones con otras disciplinas de la Salud cercanas, por lo que, desde mi punto de vista, la consolidación de una literatura de las características como la de la presente obra nos va a permitir asentar las bases para un vigoroso proceso de producción científica con nuestras propias señas de identidad. Los fisioterapeutas ya hemos asumido el derecho a desarrollar el cuerpo de conocimientos que nos es propio. Este libro es una prueba evidente.

Para concluir, quiero manifestar mi agradecimiento al profesor Gallego por ofrecerme la oportunidad de prologar su libro, felicitándole, al igual que al resto de los autores, pues seguro que con su publicación ven también satisfechas algunas de las metas que se plantearon al iniciar su carrera académica.

Juan José Massó Ávila
Fisioterapeuta, Hospital Clínico San Carlos
Profesor Asociado,
Universidad Complutense de Madrid

Índice de capítulos

CAPÍTULO 1
Antecedentes históricos de la Fisioterapia 1

Introducción 1
Antecedentes históricos de la Fisioterapia en el mundo primitivo 4
- La Prehistoria 4
- El antiguo Egipto 5
- La antigua América 5
- La antigua India 5
- China 5

Antecedentes históricos de la Fisioterapia en el mundo antiguo 6
- La Grecia clásica 6
- La Medicina romana 8

Antecedentes históricos de la Fisioterapia en la Edad Media 10
- La Alta Edad Media 10
- La Baja Edad Media 11

Antecedentes históricos de la Fisioterapia durante el Renacimiento 13
- El siglo XV 13
- El siglo XVI 13

Antecedentes históricos de la Fisioterapia durante los siglos XVII y XVIII 16
- El siglo XVII 16
- El siglo XVIII 18

Antecedentes históricos de la Fisioterapia en el siglo XIX 20
- La Fisiopatología 20
- La Farmacología 21
- Los agentes físicos 21

Antecedentes de la Fisioterapia en el siglo XX. Nacimiento de la profesión 29

El nacimiento de la Fisioterapia actual 30
La terapia manual 36
La Electroterapia 41
Otros campos de los agentes físicos en el siglo XX 42
La Fisioterapia como profesión 43
Aparición de técnicas de medición y valoración en el siglo XX 43
El nacimiento de una profesión 44

CAPÍTULO 2
La institucionalización de la Fisioterapia en España ... 51

Introducción 51
Principios del siglo XX. Primeras aportaciones conceptuales 52
La figura del fisioterapeuta 54
El practicante como antecesor del fisioterapeuta 54
La especialidad de Fisioterapia para los ayudantes técnicos sanitarios 56
Del ayudante en Fisioterapia al diplomado en Fisioterapia 58
La Asociación Española de Fisioterapeutas y la *Revista Nacional de Fisioterapia* 59
El Estatuto de Personal Auxiliar Sanitario Titulado y Auxiliar de Clínica de la Seguridad Social y La Ley General de Ordenación de las Profesiones Sanitarias 62
Integración de la Fisioterapia en la Universidad 64
Colegios Profesionales. Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas 66
El Espacio Europeo de Educación Superior y la modificación del Plan de Estudios español 67

CAPÍTULO 3
La Fisioterapia como ciencia 73

Introducción 73
Conocimiento 73
Conocimiento científico 74
El saber científico y las ramas de la Ciencia 75
Fisioterapia y conocimiento científico 76
Concepto de disciplina 77
Características de una disciplina científica 78
La interdisciplinariedad 82
El método científico 84
Definiciones 84
Orígenes del método científico 84

El método científico y las ciencias 85
Características del método científico 85
Fases del método científico 86
Desarrollo de las fases del método científico 86
El artículo científico 98
El resumen 98
La introducción 99
La sección de materiales y métodos 99
Los resultados 99
La discusión 99
La ley 100
La teoría 100
El modelo 101

CAPÍTULO 4
La investigación en Fisioterapia 105

Introducción 105
El conocimiento científico en el ámbito de la Fisioterapia: proceso, agentes y usuarios 107
Método científico frente a descubrimiento espontáneo 109
Paradigmas y principales enfoques metodológicos de investigación 111
Sobre el concepto de investigación 111
Paradigmas de investigación 112
Metodologías básicas de investigación en cada paradigma 115
Métodos desde la perspectiva positivista 116
Métodos desde la perspectiva interpretativa 116
Métodos desde la perspectiva crítica 118
Método científico. Los métodos de investigación 119
Métodos de investigación que se deben aplicar en Fisioterapia 119
Guía básica para elaborar un proyecto de investigación 121
Elementos a contemplar y justificar en el proyecto 122
El proyecto científico 122
Planificación del proyecto de investigación 125
Análisis del perfil de la investigación 125
Análisis de las fases de la investigación 126
Análisis de las tareas de la investigación 127
Presupuesto general de la investigación 128
Etapas de la investigación 128
Otros aspectos complementarios 130
Formato de presentación del proyecto de investigación 130
Seguimiento y autoevaluación de la investigación 130

CAPÍTULO 5
Marcos teóricos de la Fisioterapia 133

Introducción 133
Marco teórico tradicional 134
Marco teórico actual 136
Teorías científicas 136
Cambios de paradigma científico 136
Aportaciones teóricas desde la Fisioterapia 137
Teorías generales 138
Teoría General de los Sistemas 139
Teoría de las Necesidades Básicas Humanas 139
Teoría de la Comunicación Humana 139
Importancia de la comunicación para la Fisioterapia 141
Teorías básicas 141
Teorías básicas de la Fisioterapia que parten de la Física 142
Principios desde la Anatomía y la Fisiología 144
Principios desde la fisiología del movimiento 145
Principios desde la Medicina 145
Teorías propias 146
La Fisioterapia como ciencia del movimiento 146
Marco conceptual 154
La salud 154
La persona 157
El medio 158
La familia 159
Los agentes físicos 161
La atención fisioterapéutica 163

CAPÍTULO 6
El método de intervención en Fisioterapia 167

Definición 167
Desarrollo de las etapas del método de intervención en Fisioterapia 168
Valoración 168
Análisis de datos 168
Formulación del Programa de Fisioterapia 168
Aplicación del Programa de Fisioterapia 168
Evaluación 169
Valoración 170
Fuentes de información 170
Tipos de datos 171
Datos básicos o de filiación 171
Datos subjetivos 171
Datos objetivos 175

Análisis de los datos: identificación de problemas y elaboración del diagnóstico en Fisioterapia 178
Definición 178
Estructura del diagnóstico fisioterapéutico 179
Construcción de un diagnóstico en Fisioterapia 180
Formulación de un Programa de Fisioterapia 183
Fijación de prioridades 183
Fijación de objetivos 183
Determinación de actividades 184
Aplicación del Programa de Fisioterapia 184
Evaluación del Programa de Fisioterapia 185
Establecimiento de criterios para la evaluación 185
Evaluación del logro de los objetivos 185
Identificación de las variables que afectan al logro de los objetivos 185
Modificación del MIF 185
Finalización del MIF 186
El Registro de Fisioterapia 186
Características del registro 186
Confidencialidad de la información 187
Objetivos de los registros de Fisioterapia 187
Ejemplo de Registro de Fisioterapia 188
El control del tiempo 188
El informe de Fisioterapia 189

APÉNDICE I
Conceptos de Fisioterapia. Definiciones 195

APÉNDICE II
Ámbitos de actuación de los fisioterapeutas 199

APÉNDICE III
Ética de las profesiones. Características de una actividad profesional 201

APÉNDICE IV
Códigos deontológicos 203

APÉNDICE V
La entrevista en Fisioterapia 211

APÉNDICE VI
Registro de Fisioterapia de un caso real 215

Glosario 223

Índice onomástico 229

Índice analítico 233

Capítulo 1

Antecedentes históricos de la Fisioterapia

T. Gallego Izquierdo

PALABRAS CLAVE

Antecedentes históricos

Agentes físicos

Fisioterapia

INTRODUCCIÓN

El hombre siente una inclinación irresistible a preguntarse por sus orígenes. Todos los grupos nacionales, profesionales, ideológicos, tienen la necesidad de explicar la procedencia de su país, de su profesión, de su ideología. De igual modo, la Fisioterapia necesita conocer sus orígenes, despejar esa cuestión para saber hacia dónde debe encaminar sus pasos. Podría afirmarse como hipótesis de trabajo que, si bien no existieron fisioterapeutas con nombres y apellidos en los primeros tiempos de la historia del hombre, y que la Fisioterapia como profesión no existe como tal en los principios de la Historia, sin embargo es fácil constatar que los agentes físicos y su aplicación se hallaban entre el arsenal terapéutico de aquellos que se encargaban de atender y de cuidar a las personas con enfermedades y lesiones.

En el siglo XIX, esos agentes físicos siempre presentes en la historia de la salud y de la enfermedad se convierten en terapias físicas y empiezan a profesionalizarse. A partir de este momento, las personas que van a dedicarse a aplicar de forma específica tales remedios, necesitan una formación adecuada y unificada que dé paso, en primer lugar, a unos profesionales capacitados, los Fisioterapeutas, y posteriormente a una disciplina que los sustenta: la Fisioterapia.

A continuación se recorrerá la historia de los agentes físicos y de la Fisioterapia recordando a Jules M. Rothestein: «*Si basamos nuestros orígenes en aquellos que primero usaron nuestras técnicas, entonces quizás deberíamos considerar al mono como el primero que realizó masaje y alivió a un camarada dolorido. Un reconocimiento tal sería problemático en muchos lugares donde cualquiera pudiera estar imaginando a nuestros pioneros peludos, unos monos que no sólo carecían de un código ético, sino a los que también les faltaba la capacidad cerebral para comprender las consecuencias de sus actos. Para mí, la desestimación de esta visión va más allá de la connota-*

ción peyorativa de identificarnos con los homínidos. Yo no buscaría nuestros antecesores entre los que practicaban nuestras técnicas, sino más bien en aquellos que trajeron esas técnicas para darles un uso coordinado y conducido hacia una intencionada filosofía» (1).

Hay hechos que han ido determinando la filosofía que subyace a esta disciplina. Así, en la búsqueda de los orígenes de la Fisioterapia, podrían enunciarse distintos acontecimientos determinantes en su historia:

- La utilización de los agentes físicos de forma implícita desde la Antigüedad.
- La racionalización del empleo de dichos agentes en la Edad Moderna gracias al desarrollo de las ciencias.
- Los acontecimientos del siglo XX que han determinado la profesionalización de la Fisioterapia.

Todo ello ha sido necesario para llegar al momento actual, en el que los antecedentes históricos son conocidos y la Fisioterapia es reconocida como profesión y como grupo. Este recorrido histórico que ayuda a ver con perspectiva la trayectoria, se desarrollará según el método cronológico tradicional, que parte de la Antigüedad hasta la actualidad, el siglo XXI.

Los agentes físicos han ido de la mano de los saberes médicos desde el origen. Éstos, según Juan Riera, se pueden encuadrar como refleja la tabla 1-1.

Los agentes físicos, utilizados secularmente como recursos terapéuticos, han ayudado y colaborado en el restablecimiento de la salud de las personas. Dentro de las distintas formas de curación, se han enmarcado en teorías como:

- La ayuda espontánea.
- La curación mágica.
- El empirismo.

Tabla 1-1 Saberes médicos

Morfología	Anatomía descriptiva Embriología Anatomía microscópica
a) Antropología	Fisiología Psicología
b) Ideología →	Nosología
c) Clínica	Empirismo clínico Empirismo quirúrgico Especialidades medicoquirúrgicas
d) Terapéutica	

Según Riera J (2).

Éstos fueron los primeros métodos de curación desde la época primitiva hasta la medicina griega, y estas primeras actitudes han coexistido, y coexisten aún, junto a lo que se conoce con el nombre de «Medicina científica».

En la primera época pretécnica de la humanidad, la curación aparece como ayuda prestada instintiva y espontáneamente al enfermo. Responde al instinto humano de ayuda. Puede deducirse que en aquellos primeros tiempos los agentes físicos que estuvieron presentes fueron las fricciones, el uso del calor y del frío, los masajes, etc. Es en la terapéutica primitiva donde básicamente se integran los elementos empíricos entre los que se encuentran claramente los agentes físicos, como son el masaje y el ejercicio físico. Ahora bien, en esos primeros momentos, todas las formas de tratamiento tienen en común la falta de una sólida base racional, por lo que se considerarán formas precientíficas de curación.

Los agentes físicos también tuvieron una amplia aceptación en la medicina antigua. Su uso no es una invención de la medicina moderna. El calor, el agua, el masaje, etc., fueron utilizados como recur-

sos terapéuticos desde tiempos primitivos, y alcanzaron su máximo apogeo en la Roma Imperial del siglo I d.C.

La evolución de los conceptos de salud y enfermedad constituye un elemento constante en la Historia de la Humanidad. Su antigüedad se remonta a los primeros momentos de la vida del Hombre sobre la Tierra. Los restos óseos de nuestros predecesores evidencian la existencia de lesiones, traumatismos, procesos tumorales, infecciones, etc. (2). Sin embargo, la sociedad ha concedido distinta importancia o valor a los conceptos de salud y de enfermedad, que han ido cambiando a medida que los avances en Medicina han ido aumentando y que han coincidido con los avances económicos y sociales, por lo que la respuesta social ha sido muy variada a lo largo de la Historia.

Estas visiones acerca de los conceptos de salud y enfermedad podrían resumirse en tres:

- *Capacidad de funcionar.* Durante mucho tiempo la sociedad percibía la salud como la capacidad de funcionar, como medio para dominar el entorno. Sin ella, el hombre se siente impotente para luchar y sobrevivir en el ecosistema.
- *Percepción de la salud como instrumento.* Se presenta el concepto de salud como factor de producción. Tanto es así, que durante la revolución industrial, el sentido principal conferido a salud era el de un instrumento que permitía encontrar y mantener el empleo.
- *Percepción de la salud como placer.* A partir de la Segunda Guerra Mundial se establece un culto al cuerpo con un marcado carácter hedonista que se mantiene hasta la actualidad, y que ha hecho que el concepto de salud evolucione hacia dos importantes perspectivas: una, la salud como bien de consumo, y otra, la salud como bien de consumo de servicios sanitarios (3). En la actualidad, para mantener y promover la salud se ofrecen productos que abarcan toda una serie de actividades deportivas, terapias complementarias, etc. La salud como bien de consumo incluye el consumo de productos naturistas, biológicos, *light*, etc.
  Por otra parte, la sociedad busca no sólo la curación de la enfermedad, sino el incremento de su bienestar. Las expectativas de la población en cuanto al uso de servicios sanitarios tienden a incrementarse. Las causas habría que buscarlas tanto en la confianza depositada en el progreso de la ciencia y la técnica como en una mayor información sanitaria a través de los medios de comunicación. Todo ello conlleva un aumento en el consumo de servicios sanitarios.

Como podrá observarse a lo largo de este capítulo, la Fisioterapia se configura como una profesión de la salud con un profundo carácter social, porque su finalidad primordial consiste en servir al resto de la sociedad. Éste es el rasgo más acusado del ejercicio fisioterapéutico, el que se corresponde con esta actitud de ayuda a la sociedad, a las personas en general y a los que tienen problemas de salud en particular. La figura del fisioterapeuta está cada vez más presente y adquiriendo un marcado protagonismo social, caracterizado por una exigencia al fisioterapeuta de una alta disponibilidad, de la posesión de conocimientos científicos y técnicos, así como de la pericia y la habilidad para preservar, restablecer y mejorar la salud y la calidad de vida de las personas. Los orígenes de la profesión se remontan al empirismo y llegan hasta la configuración de la disciplina como una Ciencia con importancia e identidad propias, dentro de las Ciencias de la Salud.

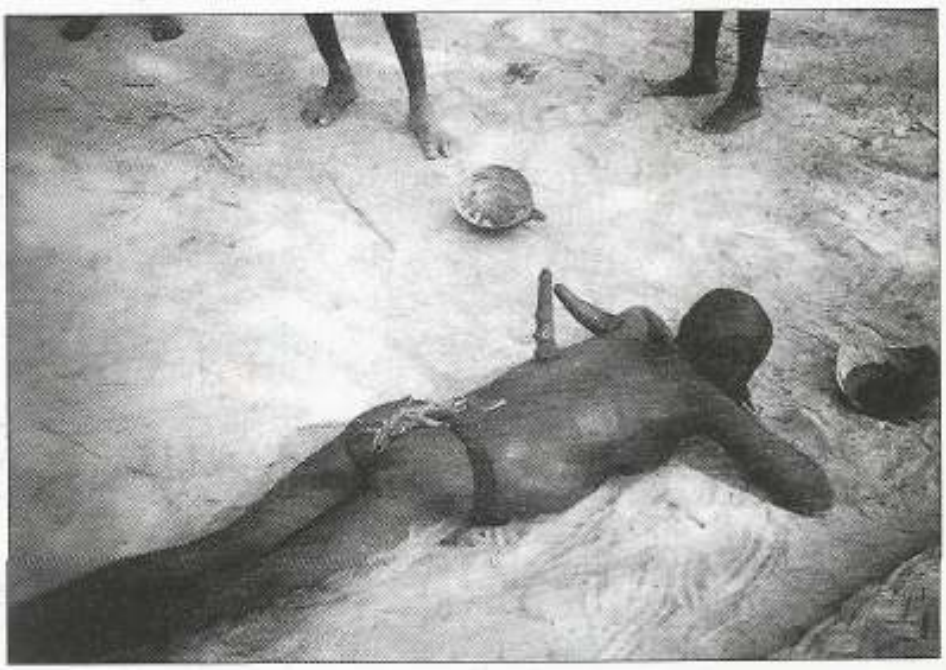
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA EN EL MUNDO PRIMITIVO

La Prehistoria

En la Prehistoria, el hombre debió utilizar los medios que le proporcionaba la naturaleza para curarse. Éstos se corresponden con la utilización de los agentes físicos como elementos empíricos. Según el profesor Laín Entralgo: *«Es de todo punto imposible saber con certeza cómo el hombre prehistórico se enfrentaba con la realidad de la enfermedad. Frente a este enigma sólo se ofrece un recurso, extrapolar a la prehistoria lo que hoy mismo hacen los grupos humanos cuya vida más se aproxima a la del hombre prehistórico; en lo que solemos llamar pueblos primitivos, y parecen estar de acuerdo los expertos en el tema, la orientación general de la terapéutica fue el empirismo, que consiste, como sabemos, en recurrir a un remedio sólo porque su empleo ha sido o ha parecido ser favorable en casos semejantes al que se contempla. El azar y la observación de la conducta de los animales debieron ser las dos fuentes principales del saber de la más antigua práctica médica empírica. A esta arcaica medicina pertenecen las prácticas quirúrgicas (extracción de proyectiles penetrantes, coaptación de las heridas con cabezas de hormigas gigantes, que con la mordedura de sus mandíbulas mantenían en contacto los bordes de las heridas) y otros recursos preventivos y terapéuticos como la ingestión de hierbas, el masaje o el baño»* (4).

El estudio de la medicina de los pueblos primitivos tiene interés por varias razones (fig. 1-1). Como manifiesta el profesor Laín, porque explica los orígenes de la lucha del hombre contra las enfermedades cuando el tratamiento tiene una doble vertiente. Por una parte, se utilizan exorcismos, ensalmos y oraciones, y por otra, se emplea el amplio arsenal de remedios naturales aprovechando su acción terapéutica, como el calor, el agua o los masajes.

En las llamadas «culturas arcaicas», propias de sociedades resultantes de la fusión de varias culturas primitivas, la lucha contra la enfermedad alcanzó un grado de complejidad muy superior al de la época primitiva.



▶ Figura 1-1
Aplicación de remedios naturales en la medicina primitiva.

El antiguo Egipto

En el antiguo Egipto aparecen las primeras referencias acerca de la utilización de la terapia manual, probablemente aplicada por un sanador laico, o *sinu*, y del uso de agentes físicos. En este sentido, en el papiro de Edwin Smith se describe la utilización de frío en la etapa inicial de una inflamación y de calor en las etapas más tardías. Además, se utilizó la exposición al sol con fines terapéuticos en recintos destinados para ello.

La antigua América

En las civilizaciones precolombinas existieron tantas medicinas como grupos culturales, aunque en todas ellas aparecen aplicaciones características de las medicinas primitivas, como la idea de que las enfermedades son la consecuencia de un castigo divino, por lo que la terapéutica une procedimientos físicos y mágicos. Entre estos elementos mágicos se encuentran la confesión y el exorcismo, y entre los físicos, la utilización del agua como recurso terapéutico. El baño de vapor era un remedio utilizado por los aztecas y el enfermo recibía una ducha fría al salir de él. En este sentido, el profesor Guerra señala: «*En la América precolombina no hubo una medicina, sino varias medicinas, tantas como grupos culturales, aunque aparezcan en todas ellas los elementos característicos de la medicina primitiva: la idea de la enfermedad como castigo de poderes sobrenaturales, la superioridad del médico para conseguir la salud del enfermo por ser el intermediario entre ellos y el enfermo, y el tratamiento del enfermo integrando tanto los procedimientos físicos como los metafísicos*» (5).

La antigua India

En la antigua India se encuentran dos tipos de textos, los *Védicos Arcaicos*, en los que dominan conceptos religiosos y mágicos sobre la salud y la enfermedad, y los textos *Brahmánicos*, que son posteriores, y en los que la medicina empírica tiene aspectos más racionales. Estos últimos textos constituyen la base de la medicina ayurvédica, o de larga vida. La mayor aportación de la época es la terapia por el *Yoga*, dividida en diversas partes y que actualmente se relacionaría con técnicas cinesiterápicas propiamente dichas.

China

En China, el Emperador Amarillo Huang-Ti, escribió el *Nei-Ching*, que es el primer texto médico conocido. Se remonta probablemente al siglo IV a.C. y está relacionado con la especulación taoísta. Considera la salud y la enfermedad como un equilibrio entre el *Yin* y el *Yang*, y el uso del masaje se contempla entre las propuestas terapéuticas.

En un pasaje del *Sheki*, del autor chino Chu'n Yu-i (167 a.C.), cuando cesó como médico imperial, presentó al Gobierno un *curriculum vitae* seguido de 25 observaciones médicas y 8 preguntas y respuestas respecto a la enseñanza. La terapia que describe es ecléctica.

Tzu Kuo Shih, en su obra *La Terapia Qi Gong. El Arte Chino de curar mediante la energía*, describe una terapéutica compuesta por drogas minerales y vegetales en píldoras, cocción o infusión, aplicación de los agentes físicos, masaje y acupuntura (6).

Otra prueba de la utilización del ejercicio y los masajes se presenta en la obra *Nei Ching* (1500 a.C.) que recoge: «*El tratamiento más adecuado para la parálisis, la fiebre y los escalofríos consiste en realizar ejercicios respiratorios y masaje de la piel y de los músculos, así como el ejercicio de manos y pies*» (7).

Si bien la Medicina científica europea tuvo su punto de partida en la Grecia clásica, las culturas India y China desarrollaron formas propias de medicina superiores a las primitivas y a las arcaicas, mereciendo el calificativo de «científica» o racional desde el punto de vista del rigor y la fundamentación teórica (7).

El estudio de los pueblos primitivos explica los orígenes de la lucha del hombre contra la enfermedad.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA EN EL MUNDO ANTIGUO

La Grecia clásica

Los *presocráticos*

La Medicina científica moderna tuvo su origen en la Grecia clásica de los siglos VI a V a.C., gracias a la aparición del pensamiento racional, aunque incorporando los conocimientos de Egipto y Mesopotamia con un nuevo sentido. Los comienzos de la Medicina científica en Grecia surgen en estrecha relación con el desarrollo de las escuelas filosóficas presocráticas. La elaboración de la Medicina como saber técnico tuvo lugar a partir de las concepciones naturalistas del mundo y del hombre que trabajaron los presocráticos. Con este nombre se conocen los pensadores anteriores a Sócrates (470 a 399 a.C.); entre ellos se encuentra Tales de Mileto, quien, para explicar los fenómenos naturales, recurrió al agua como principio fundamental.

A lo largo de este período es difícil trazar límites entre Ciencia y Filosofía. Puede considerarse a Hipócrates de Cos el primero que separó la Medicina de la Filosofía. Tres son las fuentes y todas contribuyeron a la tradición que se desarrolló bajo el genio de Hipócrates:

- En primer lugar, debe ser mencionada la medicina sacerdotal ejercida por los sacerdotes de Esculapio, dios de la propia Medicina.
- En segundo lugar, las especulaciones fisiológicas de los filósofos. Un ejemplo es Empédocles. Su esfuerzo contribuyó a la ciencia médica. Escribió un tratado en el que intentó aplicar su doctrina de los cuatro elementos a la curación de las enfermedades.
- En tercer lugar, la última fuente de Medicina griega, la más modesta y a la vez la más importante, fue la experiencia de los cuidadores de los gimnasios. Estos hombres aprendieron a tratar fracturas y dislocaciones, y sin duda el alto nivel de los tratados quirúrgicos de la *Colección Hipocrática* es en gran medida resultado de su experiencia. Las exigencias de los clientes de los gimnasios estimularon también la investigación en otras direcciones. Heródico de Selumbria aplicó la gimnasia a la recuperación de enfermos. En estos momentos se vislumbran las tres ramas de la terapéutica: cirugía, dieta y ejercicio (8).

La Escuela Hipocrática

En la segunda mitad del siglo V y la primera del IV a.C., con la Escuela Hipocrática se inicia la Ciencia en su sentido más estricto.

Hipócrates

Hipócrates fue un autor prolífico. Escribió siete tratados en los que se encuentran reflejados los agentes físicos como instrumentos terapéuticos. Defendió tanto el ejercicio físico como la higiene: «*Es bueno acostumbrarse a la fatiga y a la carre-*

ra, pero sin forzar la marcha. Los paseos a la sombra también; y a la lucha en tierra suave, a fin de agitarse lo menos posible...» (9).

La *Helioterapia*, que no destacó por su importancia en la Medicina clásica, fue recomendaba por Hipócrates en forma de baños de sol: *«El sol saca del cuerpo del hombre lo que tiene de más ligero y sutil en sus humores. Los niños son más vigorosos cuando se crían a pleno aire y a pleno sol. Permanezcamos mucho tiempo al aire y al sol»* (10).

La *Hidrología* adquirió una posición relevante en la medicina griega, como muestra la obra de Hipócrates *De los Aires, Aguas y Lugares*, donde se afirma que una de las primeras cosas que debe hacer un médico es considerar la clase y virtudes de las aguas de un lugar. Aconseja el agua por sus efectos sedante, astringente, antiflogístico, y su uso y aplicación en la hemorragia, erisipela, inflamación aguda, trastornos dolorosos de las articulaciones, etcétera (11).

En su obra *Sobre las Fracturas*, Hipócrates hace numerosas referencias a la utilización de los agentes físicos. Es curioso cómo explica manipulaciones hoy día vigentes, como es el caso de las luxaciones incompletas del codo: *«Tales luxaciones, se disloque en una parte o en otra, son fáciles de reducir, y resulta suficiente la extensión que procede en línea recta, siguiendo la vertical del antebrazo, estirando una persona del carpo de la mano, rodeándolo otra por la axila, mientras otra, aplicando la palma, empuja con una mano sobre la parte dislocada, y con la otra ejerce la presión contraria poniéndola junto a la articulación [del codo]»* (12).

Con respecto a la *Masoterapia*, a ella se dedica el primer trabajo científico que clasifica los masajes según sus cualidades, indicaciones y contraindicaciones. Así, en la obra *Sobre las Articulaciones*, Hipócrates señala: *«Las fricciones pueden sujetar una articulación que esté demasiado laxa y aflojar otra que esté demasiado rígida»* (10). En esta obra se muestra una profunda percepción de las relaciones entre los movimientos y los músculos. Se enumeran pautas frente a la debilidad muscular, se recomiendan los paseos rápidos y frecuentes, y se advierte sobre los efectos negativos de los ejercicios extenuantes.

Hipócrates recomienda profundizar en el conocimiento del masaje para poder curar ciertas afecciones de las extremidades. En los escritos del *Habeas Hipocraticum*, destaca la importancia del uso de los recursos físicos para atender la salud-enfermedad de las personas, e indudablemente, del masaje. En *Sobre las Articulaciones* afirma: *«Es necesario que el médico sea experto en muchas cosas, pero sobre todo en el masaje»* (12), que se ha de aplicar de acuerdo con el tipo de lesión. Tenía una experiencia profunda en la técnica de tratamiento, que él denominaba *anatripsis* (fricción hacia arriba). Se trata del masaje de vaciamiento venoso o de derivación circulatoria. En definitiva, la terapéutica hipocrática se basó en un saber humanístico, destinado a conocer los secretos de la naturaleza del hombre, de las distintas enfermedades, de los distintos tratamientos y de la propia Naturaleza.

Diocles de Caristo

De la Escuela Hipocrática destacan, entre otros, Diocles de Caristo. Vivió en Atenas en el 350 a.C. En su obra *De Victu Salubri*, describe los beneficios que aporta al organismo el ejercicio físico, y lo clasifica según su intensidad y duración. Así, a los jóvenes les recomienda el deporte: *«Los jóvenes y los que tienen gusto y necesidad de más ejercicio practicarán el deporte en el gimnasio»* (13). A los niños y a los muy ancianos les propone: *«A los hombres de esta edad que posean en su casa un gimnasio propio les conviene un masaje moderado y un poco de ejercicio físico. El masaje no debe realizarse con mucho ungüento ni tampoco com-*

pletamente en seco; lo mejor es untarse ligeramente y friccionar uniformemente» (13).

En esta época (siglo II a.C.), la Medicina se divide en tres partes: la primera trata de la alimentación; la segunda, de los medicamentos, y la tercera, de las curaciones con ayuda de las manos.

En el paso de los siglos III a II a.C., autores como Serapión y Glaucias fundaron la llamada «Escuela Empírica», que pretendía que la Medicina se basara exclusivamente en la observación de los enfermos y en la tradición de las observaciones reunidas de los médicos anteriores. Esta escuela impulsó el desarrollo de la cirugía y el estudio de la acción de los medicamentos.

La Medicina romana

En el siglo I a.C., los romanos ocuparon Egipto, tras conquistar Grecia y Mesopotamia. La Medicina practicada por los romanos se consideraba de nivel primitivo, por lo que la griega se acabó imponiendo. Al final de la Antigüedad, el resultado de la unión de ambas dio lugar a la Medicina romana.

Los agentes físicos tomaron carta de naturaleza, hasta el punto de que el masaje en Roma constituía una aplicación casi ritual.

Asclepíades de Prusa

Un autor importante, muy crítico con Hipócrates, fue Asclepíades de Prusa, médico nacido en Prusa (Bitinia) en 124 a.C. Fue discípulo de Cleofanto de Alejandría y fundó en Roma una escuela donde combatió a los seguidores del maestro Hipócrates. Marcó un hito importante en la historia de la Hidroterapia, ejerciendo una gran influencia en todos aquellos que han utilizado este método terapéutico. En la «Escuela Metódica de Asclepíades» se usaba el agua fría para las enfermedades «*laxum*», o de relajamiento, y el agua caliente para las de «*strictum*», o de encogimiento (14).

Plinio

Plinio el Viejo desarrolla la *Helioterapia*, y destaca el sol como el mejor de los remedios: «*Sol est remediorum maximum*». Se considera tan conveniente su utilización, que muchas casas romanas tenían un *solarium* como cubierta, y los baños de sol completaban muchas veces las curas en las famosas termas.

La utilización del agua en los últimos años de la República romana lleva a la *Hidroterapia* a tomar rango de método terapéutico (15). Las termas, el lugar donde los romanos tonificaban su cuerpo con baños, saunas y ejercicio físico, son el primer antecedente de los denominados «*spas*», incorporados hoy día a la oferta de salud de muchas de las ciudades más avanzadas del mundo occidental. En este sentido, Plinio recuerda que el remedio soberano de este gran pueblo durante 600 años fueron los baños, por su acción salutífera, y señala: «*Homero no menciona las fuentes termales a pesar de mencionar con frecuencia los baños calientes; la razón de ello está en que los modernos tratamientos hidroterápicos no eran entonces parte de la medicina*» (15).

Aulo Cornelio Celso (fig. 1-2)

En esta época cabe destacar al autor de la obra *De Re Medica*, compuesta por ocho libros que contienen la mayoría de los conocimientos médicos existentes hasta ese momento. Destacan sus conocimientos de Hidroterapia y de los beneficios de los ejercicios físicos y masajes, así como de las movilizaciones activas y pasivas. Manifestaba que el ejercicio era de gran beneficio para muchas enferme-

▲ **Figura 1-2**
Cornelio Celso.

dades. En el caso de enfermedad por debilidad e insensibilidad de los nervios (apoplejía), Celso recomendaba: «*El temblor nervioso se exaspera igualmente por efecto de los vomitivos y diuréticos y le están contraindicados los baños y los fomentos secos. El enfermo debe beber agua, pasear mucho, aplicarse él mismo fricciones y unciones, jugar a la pelota a mano y practicar otros ejercicios semejantes, que le servirán para fortalecer sus partes superiores*» (16).

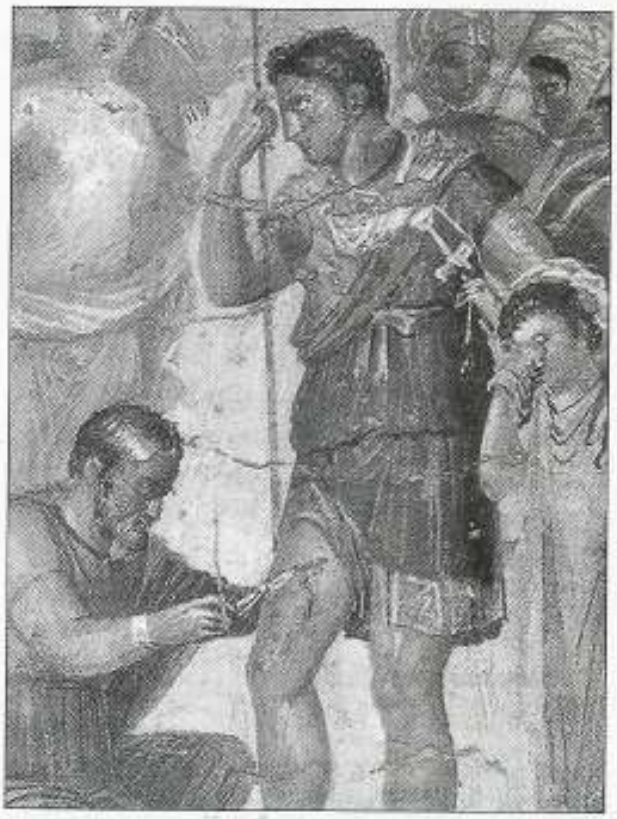
Herodoto, el médico

Escribió la obra *Tratado de los Agentes de la Medicación Externa*. Llegó a establecer principios básicos de *Crenoterapia* tales como la duración de las curas, la elección de la estación más favorable, las técnicas de administración, etc. (17).

Galeno (fig. 1-3)

Galeno y su obra merecen ser considerados con cierto detalle, no solamente porque constituyen la culminación del saber médico de la Antigüedad clásica, sino por ser la sistematización de este saber que permaneció vigente de forma casi absoluta durante quince siglos, solamente desplazado por la ciencia médica moderna surgida de la revolución científica. A Galeno se le ha descrito como «*el niño prodigio que escribió tres libros a la edad de trece años pero que dogmatizó la medicina durante unos mil quinientos años*» (18).

Galeno nació en Pérgamo hacia el año 129 de la era actual. Hijo del arquitecto Nicón se educó en su ciudad natal, entonces uno de los centros culturales más importantes del mundo helenístico. Se formó en los sistemas médicos filosóficos imperantes; el influjo de Aristóteles sería deci-



▲ **Figura 1-3**
Galeno ejerciendo como médico de los gladiadores.

sivo en el sistema médico-filosófico que elaboró.

En la terapéutica de Galeno se encuentran, al igual que en la hipocrática, múltiples referencias al uso de los agentes físicos. En el tratamiento de la *epilepsia* que prescribe para el hijo de Ceciliano dicta: «*Al levantarse y comenzar el día, debe pasear moderadamente y no de forma extenuante antes de reunirse con sus maestros. Desde entonces hasta la hora de la palestra se dedicará a sus estudios acostumbrados. Tan pronto como los termine deberá asearse de nuevo e irá a ponerse en manos de su maestro de ejercicios* [...]. *Las fricciones son tan buenas como los ejercicios, especialmente para los organismos más débiles, y con frecuencia, otros ejercicios ya no son necesarios si se administran adecuadamente* [...]. *Este método de masaje debe aplicarse después de los ejercicios*» (18).

Galeno utiliza los agentes físicos para equilibrar los humores, que son la base de su teoría médica, y entre ellos están el masaje, los ejercicios gimnásticos y los baños. Sin embargo, la base del método terapéutico galénico son las «flebotonías» y las «sangrías».

Con Galeno se inició el camino hacia la Edad Media, período en el cual se produjo un retroceso en el uso de los agentes físicos. Galeno estableció firmemente el principio de tratar las enfermedades por sus contrarios, y sustentó su terapéutica en tres pilares: la Dietética, la Farmacología y la Cirugía. Con respecto a la Hidroterapia, ésta desaparece de la escena médica. Galeno no emplea el agua más que como ayuda para efectuar sangrías.

La Medicina científica tiene su origen en la Grecia clásica de los siglos VI y V a.C.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA EN LA EDAD MEDIA

En el año 395, casi dos siglos después de la muerte de Galeno, el emperador Teodosio el Grande dividió el Imperio Romano entre sus hijos Arcadio y Honorio, que gobernaron, respectivamente, Oriente y Occidente. El destino de la Medicina fue distinto en la parte oriental y en la occidental.

Este período histórico transcurre desde la caída del Imperio Romano de Occidente en el siglo V, hasta mediados o finales del siglo XV, con la caída de Constantinopla en poder de los turcos y el descubrimiento de América.

Es importante destacar dos épocas, una en la que el panorama reinante es el ostracismo cultural, y va desde el siglo V al XII y denominamos Alta Edad Media, y otra en la que el despertar cultural y literario es coincidente con el resurgimiento del comercio, la burguesía y, sobre todo, la creación de las universidades, que se conoce como Baja Edad Media y se extiende de los siglos XIII al XV.

La Alta Edad Media

El Cristianismo reaccionó de manera restrictiva ante los espectáculos gimnásticos de los antiguos, suspendiendo los ejercicios y prohibiendo las exhibiciones del cuerpo. En consecuencia, la conservación de la fuerza corporal y el culto a la belleza fueron abandonados. Durante esta época puede observarse cómo los remedios para prevenir y tratar las enfermedades estuvieron en manos de los curanderos y de los adivinadores o de las mujeres sabias (19), quienes se dedicaban a curar heridas, componer huesos, asistir a los partos, etc. Los medios terapéuticos utilizados eran de lo más varia-

do, desde amuletos, brebajes mágicos, plantas y encantamientos, hasta masajes con ungüentos. También se recoge de esta época el empleo de aguas termales con fines terapéuticos en toda Europa Central, donde todavía hoy existen manantiales a los que se les otorgan propiedades curativas.

Por otro lado, el cuidado y la atención de los enfermos constituían un cometido de los monjes, los cuales aplicaban únicamente plantas, practicaban sangrías, etc. Los tratamientos monacales oscilaban entre la práctica de curar y el milagro sanador de Dios. Este planteamiento es lógico si se considera el concepto religioso de enfermedad durante la Edad Media, entendida como un castigo a consecuencia de los pecados cometidos (19).

La Baja Edad Media

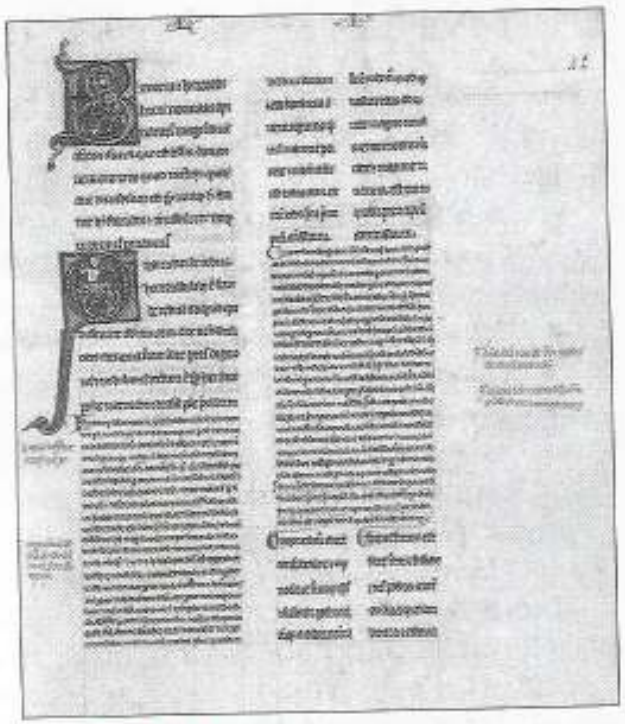
En la Baja Edad Media comienzan la publicación de obras escritas, un mayor desarrollo de las Ciencias medievales y una sistematización de la *Farmacopea* (plantas medicinales y estructuración de la naturaleza). Sin embargo, como remedios terapéuticos se siguen utilizando los mismos que en la etapa anterior. Se desarrolla especialmente la Farmacopea con el empleo de plantas y drogas. Sobresalen obras con contenido hidroterápico, que muestran en esta época una leve inclinación al uso del agua como remedio terapéutico. Pero lo más destacable es que comienza a desarrollarse una Medicina europea gracias a la acción de las universidades y la institucionalización de los estudios de Medicina. Se produce una reelaboración de los saberes heredados, que continúan siendo fieles al galenismo tradicional: *«Los conocimientos médicos son esencialmente librescos»* (20).

El mundo árabe o islámico

Es justo mencionar el mundo árabe o islámico, escenario fundamental del cultivo de la Medicina durante buena parte de la Edad Media. En este mundo destacan autores de la talla de Rhazes, Avicena, Albucasis, Albenzoar, Ibn-Al-Nafis y Averroes, entre otros.

En relación con los agentes físicos, se destaca el uso de los baños como una forma de terapia: *«Los baños hamman tuvieron gran importancia cultural e higiénica dentro de la sociedad islámica, y el diario lavado del cuerpo aparece mencionado como parte ritual de la oración en el Corán. En el momento de mayor esplendor islámico, durante el siglo X, se dice que en Bagdad había unos 3.000 baños públicos y en Córdoba más de 300. Su construcción, caracterizada por una cúpula central, era sencilla en el exterior, pero bien decorada en el interior con mosaicos e instalaciones sanitarias y fuentes que permitían el suministro de agua caliente, la libre circulación de vapor de agua y la disposición de lienzos para cubrir y secar a los bañistas. En la decoración interior se procuraba disponerlo todo para recrear los sentidos con imágenes bellas, lugares para músicos y aromas delicados. Desde el punto de vista higiénico y médico, se recomendaba la visita frecuente porque los baños contribuían a disminuir el cansancio, abrían los poros del cuerpo por donde saldrían los humores superfluos, facilitarían la expulsión de la orina, y la digestión. Los masajes y ejercicios después del baño contribuían también a mantener la salud»* (5).

En la obra médica de Averroes (fig. 1-4) se menciona el ejercicio físico y se aconseja cuándo practicarlo: *«El momento más adecuado para practicarlo es al término de la tercera digestión, cuando el alimento haya sido digerido por el estómago, hígado y restantes órganos, y antes de volver a ingerir alimentos»*. También nos habla del masa-



▲ **Figura 1-4**
Obra médica. Averroes.

je, y la técnica que recomienda es la *fricción* (21).

Rabí Moisés ben Maimón (Maimónides), contaba sólo 13 años cuando los alhomades llegaron a Córdoba imponiendo la religión islámica. La familia de Maimónides fingió ser musulmana con el fin de seguir viviendo en Andalucía. En su obra existen referencias a la utilización del agua como remedio terapéutico; el movimiento y el ejercicio físico son presentados como pilares básicos para el mantenimiento de la salud, y en este sentido narra: *«Se encontraba el príncipe Malek postrado en el lecho a consecuencia de fuertes dolores en la columna vertebral, los que le arrancaban frecuentes gritos y lo tenían sumido en una profunda depresión psíquica, cuando Maimónides fue nombrado su médico de cabecera; después de hacerle un detenido reconocimiento y al comprobar la hinchazón que tenía en las rodillas, hombros y manos, diagnosticó que el príncipe sufría un agudo ataque de gota* [...]. *Con el fin de procurarle alivio, Maimónides pidió que se le frotaran los miembros varias veces con un revulsivo a base de cantáridas y otros ingredientes; a las pocas semanas de este tratamiento, el príncipe se encontraba muy mejorado, hasta el punto de que abandonó el lecho»* (22).

La Medicina monástica y escolástica (fig. 1-5)

Este período de la Baja Edad Media se caracteriza por un dominio y expansión del Cristianismo en toda Europa, cuando las distintas órdenes eclesiásticas toman las riendas del saber. Así, la Medicina es partidaria de una terapia farmacológica, por lo que la *Hidroterapia* pasa a un segundo plano y queda casi prohibida la realización de ejercicio físico. Esta visión proviene del culto al alma que prevalece sobre el culto al cuerpo.

▲ **Figura 1-5**
Anatomía. Andreas Vesalio.

Se produce un hecho importante, que hace que las terapias manuales pierdan importancia en esta época, y que esta tendencia se mantenga hasta bien entrado el siglo XIX. Es la separación entre Medicina y Cirugía, que tiene lugar durante la Edad Media y que produce que el médico se implique cada vez menos en el contacto y el cuidado manual de los pacientes, coincidiendo con la época de las pestes. En consecuencia, la medicina manual pierde relevancia, dando paso a otros sistemas de curación poco ortodoxos. En este período la «*Ciencia era una mezcla o embrollo de extremos, de magia con sensatos experimentos, y de fantasías con serias especulaciones*» (23).

Baja Edad Media: publicación de obras escritas.
Mundo árabe: cultivo de la Medicina.
Medicina monástica: culto al alma por encima del culto al cuerpo.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA DURANTE EL RENACIMIENTO

En el Renacimiento, Europa retorna al modelo de la cultura clásica. El hombre griego y romano es el modelo a seguir por la sociedad renacentista. Renace el mundo, y el hombre se manifiesta como individuo crítico y libre. La gran actividad intelectual que caracteriza la época permite importantes avances en el campo de la Física experimental y aplicada, y el nacimiento de la Anatomía moderna.

El siglo XV

Se puede considerar el siglo XV como un período de transición entre la Medicina medieval y la moderna. Diversos fueron los factores que permitieron la conversión del Medievo en un mundo moderno: en primer lugar, la invención de la imprenta, que posibilitó la difusión del saber en general, y de los saberes médicos en particular; en segundo lugar, la nueva economía monetaria; en tercer lugar, las nuevas formas de organización social y política. «*El Renacimiento deber ser considerado como el primer momento histórico del mundo occidental, en el cual se operó el tránsito desde la Edad Media a la Modernidad. Durante las centurias siguientes, desde el Quinientos hasta el siglo XVIII, la medicina europea occidental se transformó poderosamente, iniciando su andadura sobre la observación directa, la práctica del experimento y la experimentación que, pese a las diferencias nacionales y de escuelas, obedecen a unos rasgos comunes no sólo en su enfrentamiento al pasado tradicional, sino en el momento original de acercar la medicina a los métodos experimentales, utilizando el estudio y comprobación objetiva de los fenómenos morbosos*» (24).

Entre los autores más destacados de esta época figuran nombres como Paracelso (1493-1541). Su obra representa el ataque más radical contra la medicina galénica tradicional y, de hecho, constituyó una ruptura abierta con todos los saberes tradicionales. En su obra *Liber de Vita Longa*, recomienda el masaje como medio indispensable para la conservación de la salud.

El siglo XVI

Durante este período, la Anatomía se separa totalmente de los esquemas antiguos. A finales del siglo XIII se había iniciado la práctica regular de la disección de cadáveres humanos en la Universidad de Bolonia. Durante el siglo XVI se extendió a varias universidades italianas.

Andreas Vesalio (1517-1590) (fig. 1-5) es el máximo representante de esta co-

rriente. Nace en Bruselas y llega a ocupar la cátedra de Anatomía y Cirugía de la Universidad de Padua. Médico imperial con Carlos V y Felipe II, es considerado el fundador de la Anatomía moderna. «*Colludo y Pedro Ximeno, asimismo discípulos de Vesalio, fueron las cabezas de la escuela anatómica de la Universidad de Valencia, la segunda, después de Padua, que siguió las nuevas corrientes*» (25).

Ambroise Paré (1517-1590), famoso cirujano francés, aconseja la masoterapia y recomienda aplicarla en los muñones dolorosos de los amputados, en las cicatrices retráctiles y en los músculos atrofiados. Se considera el primer cirujano que emplea el masaje como remedio terapéutico.

Leonardo Fucs (1501-1556) y Mercuriale de Farli (1530-1606), describieron la manera de regular los ejercicios físicos para contribuir a la buena y sana constitución. Mercuriale publicó, en 1569, un manual completo de gimnasia desde el punto de vista médico *De Arte Gimnastica*. Esta obra se considera el eslabón entre la Educación Física griega y la moderna. Se recogen observaciones sobre los ejercicios y los efectos que éstos tienen sobre el organismo, se analiza el verdadero valor terapéutico que puedan tener, así como sus indicaciones y contraindicaciones.

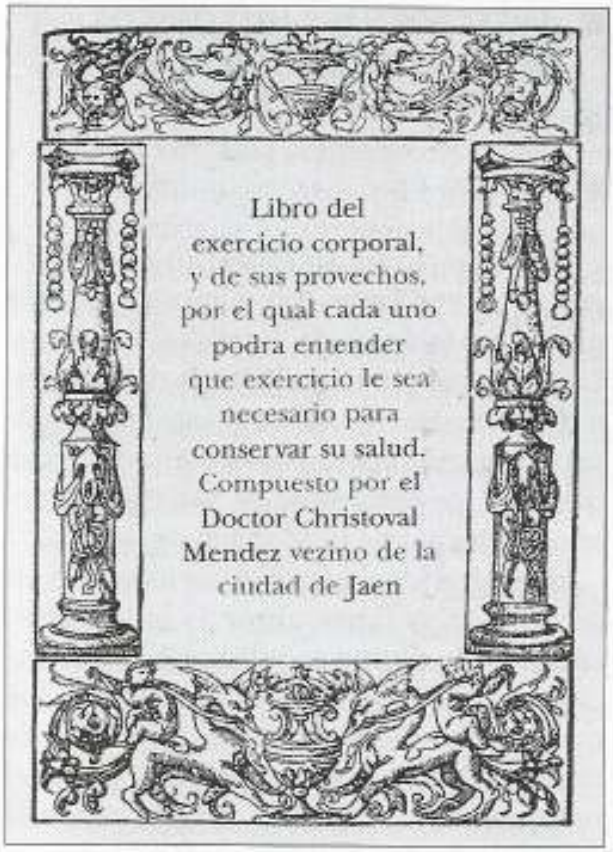
William Gilbert, médico de la reina Isabel I de Inglaterra, establece las diferencias entre magnetismo y electricidad en su obra *De Magnete Magnetisme Corporibus*, dando paso a un nuevo recurso terapéutico que evolucionará hasta la actual Electroterapia.

El siglo XVI en España (fig. 1-6)

Destaca Cristóbal Méndez, un médico andaluz de mediados del siglo XVI, en el reinado de los primeros Austrias. Es el autor de uno de los textos más importantes de la Historia de España, referido a la actividad física y los beneficios que aporta al cuerpo: *El libro del ejercicio y sus provechos* (fig. 1-7), *por el cual cada uno podrá entender qué ejercicio le sea necesario para conservar la salud, compuesto por el Doctor Cristóbal Méndez, vecino de la ciudad de Jaén*. La obra está dividida de la siguiente manera:

▲ **Figura 1-6**
La Medicina Española Renacentista. Luis S. Granjel.

- Anotaciones, que se ordenan por orden alfabético y el correspondiente índice de la obra.
- Prólogo en el que se destaca «*Si queréis curar el ánima: curad el cuerpo* [...] *que con sólo hacer ejercicio como dijimos se podría emprender y conseguir tan gran bien y utilidad*».
- Tabla en la que se describe el título de los cuatro tratados con sus correspondientes capítulos, que suman en total treinta y nueve, y en los que se desta-



▲ Figura 1-7
Libro del Ejercicio Corporal y de sus Provechos, de Cristóbal Méndez.

BREVE NOTICIA,
QVE VN ACHACOSO DE
EL MAL DE GOTA PARTICIPA A LOS
QVE ADOLESCEN DELLA.
DEL REMEDIO QVE PARA SV CVRACION
hallò el Ilustrisimo Señor D. Bernardino Gomez de
Miedes, Obispo de Albarrazin, por medio de la fric-
cion, ò estragadura, sobre que escriuiò vn libro el año
de 1589. dedicado al Señor Rey Felipe Segundo, cu-
ya Dedicatoria es digna de que se lea, por los que qui-
sieren vsar deste milagroso remedio,
y assi và puesta aqui.
En Madrid, en la Imprenta Imperial. Año 1679.

▲ Figura 1-8
Enchiridion, de Bernardino Miedes.

can los beneficios del ejercicio para la salud, por ejemplo:

- Tratado I titulado «[...] *que sea exercicio y su provechos: y de su facilidad, y para que se ynvento*».
- Tratado II «[...] *la división del exercicio, y pone del particular y cual sea mejor de todos, con otras cosas muy provechosas de saber para el propósito*».
- Tratado III titulado «[...] *del ejercicio común. Y cual sea el mejor de ellos y otras cosas y que a él le conviene*» (26).

Bernardino Gómez Miedes (1520-1599), obispo de Albarracín, escribe en 1589 su obra el *Enchiridion*, manual de salud que tiene como objetivo dar a conocer el principal remedio contra la gota y otros problemas articulares: *Enchiridion o manual instrumento de salud, contra el morbo articular, que llaman gota y las demás enfermedades que por catarro y destilación de la cabeza engendran en la persona, y para reducir y conservar en su perfecto estado de sanidad al temperamento humano. Dirigido a su Católica Majestad D. Felipe II* (27).

Él mismo sufrió los dolores de la gota, y tras un profundo estudio de la materia llegó a la conclusión de que el mejor remedio eran la fricción y la «estragadura» (estiramiento).

El *Enchiridion* (fig. 1-8) se divide en tres libros. El tercero está dedicado a explicar las técnicas de masaje: zonas, técnica, duración de la aplicación y enfermedades que cura. Así, el capítulo V se dedica a los inventores de la fricción y al modo en la aplicación de ella; el VI al tiempo, razón y lugar de aplicación; el VII al modo como se ha de obrar la ex-

pulsión de este humor con la «manual fricción»; el VIII prosigue con la fricción y muestra el fin y provecho de ella; el XVI a mostrar la diferencia entre fricción y estragadura y para qué fin usaron de ella los antiguos; en el capítulo XIX Bernardino Gómez Miedes se encarga de argumentar por qué todos los demás remedios no tienen ningún valor y defiende la fricción como la única cura para la gota; el XX se dedica a enumerar las indicaciones de la fricción: gota articular, gota coral, dolor de jaqueca, todas las enfermedades causadas por destilación del humor frío; y, finalmente, en el capítulo XXI recuerda los bienes de salud que produce la fricción y las señales que se descubren en los que la usan: «*Ojos y rostros vivos y alegres, sentidos más despiertos y agudos, lengua más tersa y con mejor color, orina más fácil y corregida, pulso homogéneo, aumento de la fuerza y agilidad de los miembros, aprieta las carnes y consolida los huesos, comer y beber con gusto, dormir sosegado, señales íntimas que el sujeto siente dentro de sí como sosiego, alivio de la cabeza, quietud del cerebro, expurgación de los riñones* [...]» (27).

Al profesor Rodríguez Sánchez le resulta insólito el texto de este obispo español y manifiesta: «*Aunque su base teórica es la movilización de malos humores y su expulsión mediante la sudoración, Gómez Miedes es sistemático y detallado en todos los pormenores del masaje, empleando distintas maniobras, marcando un orden preciso para cada una e indicando la colocación de las manos y la dirección de los movimientos. Un hallazgo que tardaría mucho en ser tomado en consideración por los profesionales quirúrgicos y médicos*» (28).

Siglo XV: transición hacia la Medicina medieval y Medicina moderna.
Siglo XVI: surge la concepción anatómica moderna.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA DURANTE LOS SIGLOS XVII Y XVIII

El siglo XVII

El Renacimiento enfrentó al mundo antiguo y medieval con el moderno y dio paso a la Medicina de los siglos XVII y XVIII. La ideología médica a lo largo del Barroco y de la Ilustración mostró un deliberado propósito de superar, desterrándolos para siempre, los supuestos de la antigua doctrina humoral de la Medicina galénica.

Dos grandes doctrinas se asientan en esta época, la Iatroquímica y la Iatromecánica; esta última se relaciona con avances significativos en el campo de los agentes físicos. Incorpora el concepto de fibra y con ello la concepción fibrilar del organismo. Otro hecho, que ya se venía observando desde la Baja Edad Media, es la separación entre Medicina y Cirugía: «*La separación tradicional entre médicos cirujanos se había hecho todavía más profunda en la mayor parte de los países europeos durante el siglo XVII. Desde su privilegiada posición de profesional universitario, el médico había llegado a despreciar abiertamente todo lo que significara trabajo manual. "El médico", decía un difundido texto destinado a los estudiantes de medicina, "no debe cortar, ni quemar, no colocar emplastos, cosas contrarias a la dignidad de un médico racional, puesto que por doquier se encontrarán barberos"*» (29).

Esta situación cambiará en el siglo XVIII. Las monarquías necesitaban técnicos cualificados para responder a la nueva organización del ejercicio de la Medicina. Las demandas en la navegación y de los propios hospitales obligan a replantear la formación de los cirujanos, convirtiéndolos en profesionales de prestigio que rivalizan en categoría con los profesionales de la Medicina (8). Los problemas que este enfrentamiento acarreó se salvaron con la

fusión de ambas profesiones; en España, esto sucedió más tarde, en el siglo XIX.

Por otro lado, la Farmacología, que siempre se había ocupado de los productos naturales con acción farmacológica y en particular de los pertenecientes al mundo vegetal, avanza gracias a la Química, una de las disciplinas que mayor protagonismo concederá a la profesión farmacéutica. Los antecedentes de los estudios de farmacia se remontan a 1751, aunque en esta fecha todavía no fueran oficiales (30). Como puede comprobarse, mientras dos de las ramas de la terapéutica se conforman como profesiones regladas, la Cirugía y la Farmacia, los agentes físicos siguen su camino como antecedentes de la Fisioterapia, pero sin constituirse en un cuerpo común de conocimientos y, por tanto, en manos de todo tipo de personas dedicadas al estudio o al cuidado de la salud y la enfermedad, tanto con formación académica oficial, como sin ella. Fernández Dueñas, en este sentido, señala: «*Quienes en la España del siglo XVII ejercen funciones sanadoras, constituyen un conglomerado de individuos integrado por profesionales con título universitario (médicos o galenos y cirujanos), practicones en el ejercicio de ciertas habilidades terapéuticas (algebristas, ensalmadores, litotomistas, parteras, montabancos, garlatores, blasamoros, desojaderas, batidores de cataratas...), y una serie de personajes (hombres y mujeres con supuestos poderes sobrenaturales, y en algunos casos con sorprendentes habilidades técnicas, que lograban curaciones espectaculares)*» (31). En esta época de la Historia cabe destacar a los autores que se mencionan a continuación:

Santorio Santorio (1561-1636), experimentador y fisiólogo moderno, profesor de Medicina teórica en Padua, autor de *De Statica Medicina*, donde manifiesta que el ejercicio moderado da fuerza y vigor y limpia los músculos y ligamentos de productos de desecho.

Francisco Arceo, en 1674, describe el tratamiento para el "pie equinovaro"; recomienda que la corrección de pies mediante tablillas y vendas sea previamente preparada con baños calientes y ungüentos: «*Luego el traumatólogo ha de tirar con mucha fuerza del pie inválido para volverlo a colocar en su sitio y devolverle a la forma original*» (32).

Joseph Duchenne (1544-1609), médico de Enrique V de Francia, publica en 1606 *Retrats de Salud*, donde se recoge: «*El ejercicio es cosa muy saludable, que preserva el cuerpo humano de muchas enfermedades y dolencias a las cuales le someten el ocio y el reposo*» (33).

Francis Glisson (1597-1677), médico y naturalista, publica en Londres un estudio sobre el raquitismo infantil, dando por sentado que las deformidades producidas en los huesos se deben a un crecimiento asimétrico e indicando un tratamiento específico para la deformación de la columna vertebral; este tratamiento consistía en suspender al enfermo varias veces durante el día, con cuerdas, con el objeto de enderezar la columna.

Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679), es considerado el pionero de la Fisiología. Da a la palabra movimiento, «*motus*», el más amplio sentido físico. Su obra *De Motu Animalium*, en dos volúmenes, uno dedicado al movimiento y otro a la mecánica del movimiento, es el inicio de la historia científica de la actividad muscular.

Niels Stensen (1648-1677), anatomista, fisiólogo y geólogo, autor de *Elementorum Mitologicae Specimen, seu Musculi Descriptio Geometrica* (1667), es un ensayo sobre la estructura de los músculos.

Las estaciones termales

En los siglos XVII y XVIII las estaciones termales tienen un gran auge. El agua comienza a ser utilizada por algunos médicos y numerosos curanderos. Aparecen los

considerados precursores de la *Hidroterapia* moderna, entre los que destacan los siguientes:

Richard Russell, autor inglés recopila en su obra *Dissertation on the use of Sea Water on the Diseases of the Glands* los efectos beneficiosos del agua de mar.

Vicente Pérez, español destacado conocido como el «médico del agua» (34).

Siegmund Hahn (1664-1742), y su hijo Johan, conocidos como «médicos grifo», originarios de Silesia. Sus experiencias fueron publicadas en la obra *Enseñanzas sobre la Acción del Agua fría en el Cuerpo Humano*.

El siglo XVIII

Este siglo supuso sorprendentes progresos en el pensamiento humano. Se produjeron revoluciones en la política, la educación y las ciencias. De esta época hay que destacar a los siguientes autores y estudiosos:

Floyer (1649-1714) y el español Antonio Pérez Escobar. Ambos resaltan las condiciones terapéuticas del agua. En su obra *Medicina Patria*, este escritor señala: *«El ejercicio puede ser general, como el que exige el oficio corporal, el andar a pie, correr, saltar, el juego de pelota, el de los bolos, el de las bochas* [...] *puede ser particular como el de hablar, rezar en voz alta, cantar. Las friegas son ejercicio de partes determinadas. Entre los de la secta metódica era un remedio universal; después Cornelio Celso las propone como auxilio conveniente en varios casos, pues dice que comprimen, modifican, extenúan, digieren y fortifican; de Hipócrates consta:* "Frictio postest solvere, ligare, carne implere, minuere, dura ligare, mollis solvere, multa minuere, moderata densare". *En el modo de practicarlas pueden producir distintos efectos, como si se dan de arriba abajo, o al contrario, como si son recta, oblicua o transversalmente. Pueden hacerse en las piernas y muslos, en los brazos, en las espaldas y en el vientre»* (35).

Fuller, en 1704 publicó la obra *Medicina Gimnástica*, difundiendo la idea de que la gimnasia podía contribuir a prevenir y curar las enfermedades.

Hoffman, médico alemán, en *Disertaciones Fisicomédicas* (1708) dice: *«El movimiento está considerado como la mejor medicina para el cuerpo debiendo distinguir con los antiguos entre el movimiento, el ejercicio y el trabajo»* (36).

Andry (1658-1742), nacido en Lyon, fue ordenado sacerdote, pero renunció a los hábitos en 1690 para estudiar Medicina en Reims y París. Ingresa en 1712 como profesor en la Escuela de Medicina de París, de la que fue Decano en 1724. El 4 de marzo de 1723 lee un trabajo ante la Escuela de Medicina de París titulado: «¿Es el ejercicio la mejor manera de preservar la salud?». En el primer párrafo de dicho trabajo da a conocer sus creencias: *«De todos los métodos para aliviar y hasta curar muchas dolencias a las que esté sujeto el cuerpo, no hay ninguno que se pueda igualar al ejercicio»* (37). A sus 83 años ofreció al mundo la palabra «ortopedia» (de *orthos*, «recto» y *paidos* «niño»). Andry culminó su carrera con la publicación de la obra *L'Orthopédie*. Sus teorías se pueden considerar precursoras del desarrollo del sistema de gimnasia sueca de Perr Henrik Ling.

John Hunter (1728-1793). Simultáneamente, al otro lado del Canal de la Mancha, vivió como profesor de Anatomía en Inglaterra. Comprobó la relación agonista-antagonista de los músculos, conoció la importancia de la movilización precoz tras las enfermedades y heridas y prefirió los movimientos voluntarios a los pasivos. En sus lecciones sobre *Los principios de la cirugía*, Hunter expuso el valor y el uso del ejercicio después de una fractura. Hunter dicta seis conferencias conocidas como *«Croonianas»* durante los años 1776, 1777,

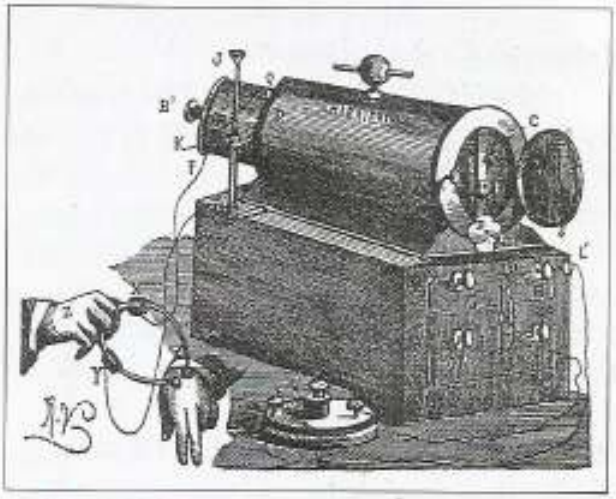
1778, 1780, 1781 y 1782, que reunieron todas las observaciones de este gran anatomista sobre la estructura y potencia de los músculos y los estímulos por los cuales se excitaban.

Joseph Clement Tissot (1750-1826) publicó *Gymnastique Medicinale et Chirurgicale*, obra muy avanzada por su concepción y contenidos, que durante muchos años no vio reconocida su importancia. Tissot rompió con la tradición de los clásicos al recomendar la movilización en los pacientes quirúrgicos. En esta obra, el masaje es empleado de modo reglado según las distintas afecciones. Se insiste en la necesidad de conocer la anatomía al prescribir los ejercicios terapéuticos y se analizan los movimientos que intervienen en numerosas actividades. Tissot insiste en que el cirujano debe considerar el ejercicio como una parte del tratamiento, al igual que cualquier otra prescripción.

El nacimiento de la Electroterapia (fig. 1-9)

Una de las disciplinas que tuvo un enorme avance en el siglo XVIII fue la Física. Los nuevos conocimientos en los campos de la Acústica, la Termología y los importantes estudios sobre los fenómenos eléctricos tuvieron gran influencia en la Medicina de la época. Durante el último cuarto de siglo se multiplicaron los estudios sobre la naturaleza de la electricidad (38):

- La botella de Leyden permitió conservar la electricidad para su uso posterior.
- Benjamin Franklin enunció el principio de conservación de la electricidad y descubrió la naturaleza del relámpago.
- Walsh demostró la identidad entre la corriente eléctrica producida por el pez torpedo y por la botella de Leyden.



▲ Figura 1-9
Aparato volta-farádico de Duchenne, París 1861.

- Cavendish y Coulomb establecieron las medidas de la fuerza entre cargas eléctricas.

Con el descubrimiento de la electricidad se abrieron posibilidades terapéuticas ilimitadas. En 1744, la Real Academia de Ciencias de Francia comienza un informe anual sobre Electroterapia médica. A partir de este año, la investigación médica en el campo de la aplicación terapéutica de la electricidad avanza gracias a los siguientes estudiosos:

- Christian Gottlieb Kratzenstein (1744) demostró que se podía devolver la función al dedo meñique paralizado de una paciente, gracias a las aplicaciones eléctricas.
- Pivati (1749) publica su *Riflessione Fisiche sopra la Medicina Elettrica* y emplea la electroestimulación en las parálisis musculares.
- Luigi Galvani (1737-1798) y Alessandro Volta (1745-1827) descubren la excitación de la contracción muscular mediante la electricidad, hallazgos que desatan una gran polémica y permiten encauzar la Electrología en una dirección muy diferente, que proporciona a la Medicina nuevas posibilidades de

conocimiento y de tratamiento de las diversas patologías.

- Benjamin Franklin (1706-1790), inventor del pararrayos, formula la Ley de conservación de la carga eléctrica. En 1753 trata la parálisis con electricidad; en 1757 anota en sus escritos personales la evolución clínica de su vecino, el señor Pringle, tras la administración de choques eléctricos por un evidente hombro congelado.
- En 1797, Alexander von Humboldt confirma la existencia de la electricidad animal.
- La escuela alemana encabezada por Emil du Bois-Reymond sigue estudiando la Electrofisiología y extiende su utilización a partir de recursos técnicos más desarrollados.

El descubrimiento del oxígeno por Priestley y Scheele en 1774 fomenta el empleo de inhalaciones por Woule, Ferro, Fourgray y, especialmente, por Beddoes. Éste, además del oxígeno, usaba otros cuerpos gaseosos, comenzando al mismo tiempo investigaciones sobre la acción del ácido carbónico, del hidrógeno y del nitrógeno.

Por otro lado, el siglo XVIII supone el inicio del conocimiento de los ultrasonidos a partir del silbato de Galton y del diapasón, que eran capaces de producirlos; aunque muy bajas las frecuencias producidas, eran suficientes para comprobar las distintas barreras existentes en el oído entre el hombre y los animales.

Siglo XVII: **enfrentamiento entre el mundo antiguo y medieval con el mundo moderno.**
Siglo XVIII: **progreso del pensamiento humano, provocado por revoluciones en la política, la educación y la ciencia.**

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FISIOTERAPIA EN EL SIGLO XIX

En el siglo XIX, nuevos modos de pensar hacen que se evolucione del empirismo anterior, en el que la observación y la experiencia eran el fundamento del saber científico, hacia doctrinas en las que la base que las sustenta es la razón. Se conoce a este siglo como el del evolucionismo, el positivismo y el eclecticismo. La Medicina se debate entre la Medicina romántica alemana y la Medicina científico-natural y positivista de los años ulteriores a 1848. Ambas comparten una dimensión evolucionista y dinámica del proceso morboso (39).

La Fisiopatología

El concepto de «Fisiopatología», que forma una realidad dinámica y cambiante y cuya esencia no es la localización o lesión anatomopatológica, sino la alteración funcional aparece en el siglo XIX. Esta corriente nació gracias a un grupo de hombres de ciencia alemanes, que adoptaron una actitud ecléctica tratando de conciliar los principios del Evolucionismo romántico con los logros de la Ciencia positiva. La medicina de laboratorio constituye uno de los rasgos más acusados de la Fisiopatología. En suma, «*los fisiopatólogos alemanes, herederos de la generación intermedia, aspiraron a entender y explicar la enfermedad como una realidad dinámica y temporal, cuyo curso puede ser estudiado no sólo partiendo de intuiciones y principios románticos, sino con el fino análisis de laboratorio que a la sazón brindaban las ciencias experimentales, especialmente sus métodos físico-químicos*» (40).

Además, nace el estudio de los síntomas clínicos, como la fiebre, las alteraciones del ritmo cardíaco, etc., que hasta aho-

ra habían quedado relegados a un plano secundario. La investigación experimental en el laboratorio es el fundamento científico de la patología y de la terapéutica. «*Esta mentalidad fisiopatológica concibe la enfermedad como trastorno o, mejor dicho, como alteración morbosa del normal recambio metabólico y energético en que consiste la vida. La enfermedad es, ante todo, alteración metabólica y material de orden bioquímico*» (41). De esta visión se desprende que los fisiopatólogos se empeñasen, ante todo, en reducir el proceso morboso a dato analítico mensurable y expresión gráfica cuantitativa.

La Farmacología

Los descubrimientos de Pasteur y Koch fueron decisivos en la creación de la Bacteriología científica. La Farmacología moderna no fue posible hasta este siglo, cuando maduraron la Química y la investigación biológica experimental. El primer paso consistió en descubrir y aislar los principios químicos activos de los medicamentos naturales. A continuación, se aclaró experimentalmente el mecanismo de acción de los medicamentos en el organismo, lo que se conoce como «farmacodinamia» y dio paso a la formación de profesionales claramente desligados de los profesionales médicos. En este panorama, donde la Cirugía ocupa un campo destacado del ámbito de la salud y desde el siglo anterior forma parte de la Medicina, se asienta el criterio de que la acción del cirujano demuestra una incapacidad o fracaso de los otros recursos médicos como los fármacos, la dieta y la terapia física (42).

Los agentes físicos

Los agentes físicos continúan su desarrollo, pero sin ocupar la importancia de las otras dos ramas de la terapéutica, la Cirugía y la Farmacología. En este período destacan entre otros los siguientes autores:

Londe, que en 1820 publica el primer tratado de Gimnasia médica.

Francisco Amorós, capitán valenciano cuya obra *Tratado de Educación Gimnástica y Moral*, gozó de enorme fama en toda Europa.

Perr Henrik Ling (1776-1839), que ideó los métodos de Gimnasia sueca que se difundieron complementados por métodos de masajes preventivos. Ling sustrajo el uso del movimiento con fines terapéuticos del empirismo en que se encontraba y le confirió una verdadera altura científica, al asentar sus principios fundamentales sobre la Ley de la mecánica y los principios de la Anatomía y de la Fisiología. Ling fue influido por Mercurialis y Amorós, y dividió el ejercicio en cinco ramas:

- *Gimnasia pedagógica*. Utilizada para el desarrollo físico general de la persona.
- *Gimnasia militar*. Abarca movimientos de agilidad, ejercicios libres, ejercicios con fusil o sable, ejercicios con bayoneta o florete, etc.
- *Gimnasia estética*. Formada por movimientos relacionados con los diversos estados del alma. Esta práctica comprende actitudes, danzas y ejercicios de equilibrio.
- *Gimnasia médica*. Considera al cuerpo humano como un conjunto de engranajes. Si una parte se descompone, es preciso volverla a componer, y se indica el movimiento como terapia para estas situaciones.
- *Gimnasia ortopédica*. Consiste en una serie de maniobras destinadas al tratamiento posquirúrgico de distintas afecciones ortopédicas como luxación congénita de cadera, pie zambo, pie plano, escoliosis, etc. (43).

En 1813 creó el Instituto Central de Gimnasia de Estocolmo, gracias al favor del rey Carlos XIII.

Aunque no dejó obra escrita, sus trabajos fueron dados a conocer por dos de sus discípulos, Liedbeck y Gerogii, que en 1840 publicaron el tratado *Fundamentos Generales de la Gimnasia*. En 1845, Gerogii sugiere el uso del término de Cinesiterapia o kinesiterapia, para aplicarlo al concepto de ejercicio metódico. Desde este momento, fue incorporado a la terminología médica.

En 1818, Pierre Adolphe Piorry (1794-1879) habla de la Fisiología del masaje en una publicación titulada *Article sur Massage*, si bien la importancia de este autor radica en la publicación y difusión de su *Diccionario de Ciencias Médicas*, que marca un inflexión en la consideración del masaje, contribuyendo con ello a la difusión de la idea del masaje entre los médicos del siglo XIX.

En 1837, Martin presenta a la Sociedad Médica de Lyon una comunicación sobre cien casos de lumbago curados mediante masajes.

En España, en la línea iniciada por Ling, se halla Sebastián Busqué y Torró (1831-1880). Fue el primer ayudante médico militar en el siglo XIX, y redactor de la publicación *La Gaceta Militar*. En 1865 publicó su obra *Gimnástica Higiénica, Médica y Ortopédica o el Ejercicio considerado como Medio Terapéutico*, en la que describió las ventajas del uso metódico del movimiento y del ejercicio voluntario como agente terapéutico y estableció su modo de acción en el organismo y sus indicaciones de uso. La obra se dividió en cuatro partes:

- Consideraciones generales acerca del los sistemas óseo, articular y muscular. Estática de los movimientos.
- Estudio de los movimientos de traslación y de aprehensión con sus variedades y el examen detallado de los ejercicios. Dinámica de los movimientos.
- La contractilidad y el influjo nervioso locomotor, ejercicio y sus efectos inmediatos y generales.
- Ejercicio como medio terapéutico en el tratamiento de diversos procedimientos y en la corrección de deformidades (44).

Además, dedicó notables esfuerzos a la *Hidrología*, con propuestas terapéuticas avanzadas como la de crear un establecimiento balneario para militares en el que se proporcionara tratamiento específico a los inválidos de guerra.

El sueco Gustav Zander (1835-1920) es considerado el creador y difusor de la *Mecanoterapia*. Zander quiso reducir lo costoso de los tratamientos, sustituyendo la atención personal por máquinas, y llegó a la conclusión de que con palancas, poleas y pesas podía simultanear muchos de los tratamientos. Con esta tesis obtuvo su licenciatura en la Facultad de Medicina de Estocolmo y construyó los primeros aparatos de Mecanoterapia, un total de 71, que estaban ideados para realizar ejercicios activos y pasivos.

Se dividían en cuatro categorías:

- Aparatos de movimientos activos.
- Aparatos de movimientos pasivos.
- Aparatos de movimientos activo-pasivos.
- Aparatos de Ortopedia.

Lo que más sorprende en la colección de los aparatos de Zander es su organización, compuesta por números y letras. La letra indica la parte del cuerpo y el número el movimiento a realizar y siempre el mismo, para cada serie de segmentos del organismo. Por ejemplo: la letra B indica el miembro inferior, la cifra 4, la extensión. El aparato B4 estará destinado a la extensión del miembro inferior (45).

El primer fabricante de estos aparatos fue la firma Rössselt Scharwrz. Éste podría ser considerado el primer paso en el desarrollo de tecnología propia relacionada con los agentes físicos.

Krukwnbweg y Vermeuleu modifican muchos de los aparatos.

Fraikin y Grenier describen el modo de actuar de los aparatos y sus efectos, las precauciones generales que se han de tomar, la dosificación y las sesiones.

La *Mecanoterapia* estaba indicada para el tratamiento de patología respiratoria, circulatoria, digestiva, del sistema nervioso, de afecciones quirúrgicas del abdomen, pelvis y del aparato locomotor. A finales de este siglo se transportan las ideas y la obra de Zander atraviesa el Atlántico y es llevada a Buenos Aires, Argentina, Chile, etc. Heitz contribuye a esta difusión.

Weir Mitchel traslada los conocimientos europeos de gimnasia terapéutica a Estados Unidos.

Makenzi incorpora los ejercicios terapéuticos a la práctica médica.

Demeney, en Francia, analiza detalladamente la fisiología del movimiento.

John Shaw, en 1825, proporciona un programa de tratamiento para la escoliosis, con ejercicios graduados, masaje y períodos alternativos de reposo, porque está convencido de que los músculos son el soporte natural de la columna vertebral: *«Salvo en el caso de Andry, Portal y pocos otros en Francia, el tratamiento de la escoliosis había consistido en la inmovilización, en la cama, con un braguero en suspensión o en tracción: Shaw observó que este tratamiento era ineficaz, pero que a veces, los pacientes que caían en las manos de los masajistas profesionales, experimentaban una mejoría»* (45).

Pravaz, en 1827, pone en funcionamiento la rueda de hombro con manivela ajustable.

En 1853, Bonnet de Lyon, reumatólogo, publica una obra titulada *Traité des Terapeutiques des Maladies Articulaires.* En ella hace referencia a la aplicación de masajes en diferentes patologías reumáticas e inflamatorias.

En 1854, William Stokes, de Dublín, recomienda ejercicios reglados y paseos planificados a pacientes con dolencias cardíacas.

Los hermanos Schott, amplían la idea de los ejercicios para dolencias cardíacas.

Delpech (1777-1832) se interesa por las desviaciones de la columna vertebral y funda en Montpellier una escuela para el tratamiento de la escoliosis. Observa que los cuadrúpedos raramente presentan cuadros de desviación escoliótica del raquis y deduce que es la bipedestación la que favorece el fenómeno de la desviación. Como se verá más adelante, un siglo después Klapp lo explicará con precisión.

En 1867, Lucas-Championnière escribió: *«Existen muchas pruebas de que un movimiento precoz de los músculos y las articulaciones en el curso del tratamiento de una fractura mantiene la flexibilidad y aumenta la circulación y la nutrición de esa parte* [...]. *En la fractura del radio no he utilizado la inmovilización por muchos años* [...]. *No sólo omití el uso de aparatos sino que prescribí movimientos regulares* [...]. *Al comienzo, el resultado más notable fue la rápida desaparición del dolor y de la capacidad del miembro de recuperar con suma rapidez una parte de su función»* (42).

En 1886, Estradère publica su obra *Du Massage,* de la cual se ha dicho que es un documento concienzudo y lleno de erudición.

Johan Gerog Metzger (1838-1909), holandés, presenta su tesis doctoral *Tratamiento con fricciones de los esguinces de pies.* Complementa el masaje con electricidad, y, a diferencia de Ling, separa el masaje de la gimnasia.

Sus seguidores, Little, Fletcher, Hoffa y otros, fundan en Ámsterdam uno de los principales centros de masaje. En 1894 *«En Inglaterra, un grupo de cuatro mujeres de gran dedicación profesional fundó la Asociación de Masajistas Cualificadas, con el objetivo de aumentar la calidad media del masaje y la situación de las mujeres que se dedicaban a él»* (46).

El cirujano alemán Monsengeil, comprueba experimentalmente la acción mecánica que produce el masaje sobre el organismo de los animales.

Jacquet recomienda el uso del masaje para cicatrices y lesiones cutáneas.

Cornelius, a finales de siglo, emplea masajes en zonas reflejas, creando una corriente seguida por Kolhrausch, que consolidará las bases del llamado «masaje reflejo del tejido conjuntivo» que más tarde seguirá Elisabeth Dike, con el masaje que lleva su nombre.

Joaquín Decref y Ruiz. Nació en La Habana en 1864; se licenció en Medicina en 1884 por la Facultad de San Carlos de Madrid. En 1887 publicó en la *Revista de Medicina y Cirugía Prácticas* su primer artículo titulado «La Gimnasia en el tratamiento de la Corea». En 1892, y en la misma revista, publicó «Estudios Teórico-prácticos sobre Mecanoterapia». Fue autor de *Kinesiterapia*, que se publicó en Madrid en 1912. Decref en esta obra trataba el movimiento terapéutico metódicamente ejecutado, dividiéndolo en movimientos activos y pasivos; estos últimos son los que él denomina «amasamientos» y actúan sobre los tejidos, mientras que los activos actúan sobre los órganos y sirven, según el autor, para vencer las atrofias musculares consecutivas a lesiones y cultivan el juego articular, restituyendo todas sus funciones (47). Imprimió a este procedimiento del amasamiento un carácter antropológico, en cuanto que relaciona los distintos procedimientos empleados para amasar, con el tipo de pueblo o civilización y la evolución de éstos en la Historia.

La Electroterapia

Después de los descubrimientos en materia de electricidad del siglo anterior, en 1840 Faraday descubrió el fenómeno de la inducción, introduciendo en la terapéutica el primer tipo de corrientes variables denominadas *farádicas*.

Carlos Matteuci (1811-1868), estudia el fenómeno de la Electroterapia especialmente referido a la electrólisis, la Electropuntura y la Electrofisiología.

En 1820, Orsted descubre los fenómenos magnetoeléctricos. La Medicina de esta época empieza a utilizar los aparatos de Electroterapia que van apareciendo, por sus efectos fisiológicos muy acentuados y la sencillez de su uso.

A mitad de siglo aparece el denominado «padre de la Electroterapia», Duchenne de Boulogne (1806-1875), quien utiliza la corriente farádica y establece el método de la *faradización localizada*. Comenzó a publicar sus investigaciones electro-diagnósticas y los resultados terapéuticos sobre parálisis traumáticas, atrofia muscular progresiva, parálisis parciales de los músculos, etc. Aportó estudios referidos a la excitación eléctrica de los nervios motores, asentando las bases de la localización de los puntos motores para la electroestimulación transcutánea.

R. Remark demostró que estos puntos eran el lugar por donde los nervios motores entraban en los músculos y que estaban próximos a la piel. A partir de este descubrimiento, la Electroterapia comienza a ser utilizada para enfermedades de los músculos y parálisis, así como aplicada a las neuralgias y calambres. En 1858 publicó su primer compendio con el título *Galvanoterapia de las Enfermedades de los Nervios y de los Músculos*. Este trabajo fue confirmado por verdaderos electro-tera-

peutas como Baierlecher, Mor, Meyer, Erdmann y Schuz.

Benedikt prosiguió con la utilización de los métodos expuestos por Remark sobre la aplicación de la corriente galvánica y en 1868 publicó *La Electroterapia*.

La clara apreciación de la corriente galvánica en la obra de Von Ziemseen contribuyó a inclinar el interés general en pro de la corriente galvánica.

Entre 1867 y 1876 aparecen numerosas obras de Electroterapia y, además, en este período se introducen aparatos auxiliares muy útiles como conmutadores de corrientes, el reostato, un galvanómetro exacto, el perfeccionamiento de las baterías galvánicas, etc.

Cabe destacar en este siglo XIX, y en relación con la aplicación de las corrientes eléctricas, el trabajo de D'Arsonval a partir del cual más tarde Nemec describió los fundamentos de la terapia interferencial. D'Arsonval descubrió que la excitabilidad muscular disminuye al aumentar el número de excitaciones en la unidad de tiempo.

En 1891, el ingeniero Tesla construyó un dispositivo formado por un condensador que se descargaba y cargaba con una bobina de inducción. D'Arsonval perfeccionó más tarde el aparato y lo introdujo en la terapéutica, sentando las bases de la *Diatermia*.

Anteriormente, en 1881, el profesor Morton había ideado un nuevo método de aplicación de la electricidad estática que denominó «estática inducida», más tarde conocida como «corrientes de Morton».

Jacques y Pierre Curie, en 1842, utilizaron con gran éxito el «efecto piezoeléctrico», descubierto por el abate Hüy, en 1817. Este efecto tiene como base que ciertos cuerpos sólidos generan electricidad al deformarse.

Lippman, en 1881, invirtió este dispositivo y comprobó que corrientes eléctricas oscilantes de alta frecuencia aplicadas a un cristal, lo hacían vibrar por dilataciones o vibraciones que se perciben como sonidos.

En 1891, Weber escribió su *Tratado de la Masoterapia*, que tuvo una gran difusión, y fundó la revista *Maso-Electroterapia*, con las consiguientes ventajas en la difusión y conocimiento de los métodos existentes.

En esta época también fueron desarrollándose e intensificándose, por varias escuelas, los estudios sobre la aplicación terapéutica inhalatoria en las enfermedades del aparato respiratorio, que culminaron con la importante obra de Forlanini (48).

La Hidroterapia

En el siglo XIX, la utilización del agua como medio terapéutico se asienta definitivamente y, por primera vez, se desarrolla el concepto de *Hidroterapia* como tal, es decir, el empleo tópico o externo del agua como acción mecánica o térmica, sin considerar los posibles efectos derivados de sus cualidades; por ejemplo, en los preparados medicinales.

En este siglo se empieza a utilizar el agua conscientemente por sus efectos físicos, derivados de la aplicación del calor superficial o del frío, y por sus efectos mecánicos. Curiosamente, este uso fue dado por personas carentes de estudios médicos y adheridos a la idea dominante de la época según la cual, la naturaleza y la no intervención terapéutica eran los mejores medios para recuperar la salud.

Vincenc Priessnitz y Sebastian Kneipp son considerados los «padres de la Hidroterapia».

Vincenc Priessnitz (1799-1851) nació y vivió en la región de Gräefenberg. Era un alemán nacido en el campo, de familia humilde, que conocería la fama por fundar un centro donde se aplicaba el *método hidropático*. Este método empezó a conocerse en Alemania en el año 1829 y se

extendió rápidamente. En 1850 ya se habían fundado más de cincuenta establecimientos en diferentes puntos de Europa, donde se practicaban tratamientos de las enfermedades por medio del agua fría principalmente y los sudoríficos. Se rechazaban los medicamentos y se acompañaba el tratamiento con ejercicio al aire libre y un régimen que dictaba Priessnitz personalmente.

Con este sistema, Priessnitz trató en un principio contusiones, heridas e incluso fracturas, pero pronto se dio cuenta de que muchas otras enfermedades internas mejoraban e incluso se curaban, aunque la mayor parte de enfermos de Graefenberg eran reumáticos. Una jornada en este centro se desarrollaba así: «*Se les despertaba muy temprano y sin levantarse de la cama se les hacía sudar mediante compresas y mantas. Luego bebían agua de manantial y se les sumergía durante unos segundos en unas piletas de agua fría. Acto seguido se favorecía la reacción calorífica mediante vigorosas fricciones; luego venía un desayuno sencillo con algún producto lácteo y en el que no faltaba nunca el pan integral. Hacia las ocho de la mañana hacía subir a los pacientes a una colina cercana. La excursión venía a durar unas dos horas. En la cima de la montaña se habían instalado unos bancos y una ducha de agua natural, para que a medida que fueran llegando los pacientes se desnudasen y al aire libre tomaran una ducha fría de corta duración. Se les hacía entrar en calor con ejercicios físicos y fricciones y volvían a bajar para recibir la comida hacia las doce del medio día. Ésta se componía de platos vegetarianos sencillos. La siesta era optativa y por la tarde daban paseos por los bosques del entorno; la cena era a las siete y se componía, como el desayuno, de productos lácteos, pan integral y frutos del tiempo; a las nueve de la noche terminaba la jornada con un confortable sueño reparador*» (49).

Louis Fleury, en 1837, estuvo interno en un hospital de París y recopiló, gracias a un amigo suyo que había estado en tratamiento con Priessnitz, un gran número de documentos relacionados con el tratamiento de enfermedades mediante la Hidroterapia. Mostró un gran interés por este método que contribuyó al paso de la Hidroterapia empírica a la científica. Según él, el uso del agua con fines terapéuticos «*se ha de fundamentar en un método racional, pensando cuál es la acción fisiológica ejercida por los agentes utilizados como medios curativos y buscando en ella todos los recursos posibles y con un diagnóstico exacto*» (50). Desde este momento, la Hidroterapia reposa sobre la base imperante de toda Medicina científica: anatomía, fisiología, diagnóstico, observación y estudio de las indicaciones y contraindicaciones.

El profesor Winternitz (1835-1917), fundador de la Medicina naturista y gran conocedor de la Hidroterapia, continuó asentando sus bases científicas, y en 1892, en relación con Priessnitz, manifestó: «*Pese a haber sido un campesino sin ninguna formación académica, se convirtió en un gran empírico conocedor del poderoso poder curativo del agua*» (51).

Otro de los personajes de este siglo que fue propagador del uso terapéutico del agua es el clérigo alemán Sebastian Kneipp (1821-1897). Nacido en Stephansried, siguió la carrera eclesiástica y se ordenó sacerdote en 1852. En 1881 obtuvo la parroquia de Wörishofen y allí estableció su centro de operaciones. Tal fue el éxito que logró y tal la afluencia de enfermos para someterse a las curas de agua fría, que aquel lugar, poco menos que desconocido hasta el momento, adquirió en pocos años celebridad universal.

Dentro de sus contribuciones cabe destacar el *Método Kneipp* (fig. 1-10), método que comprende esencialmente prácticas naturistas con el agua y con el aire. Es interesante destacar el uso del agua con carácter de Hidroterapia, y en este sentido Kneipp recomienda los maniluvios y pedi-

Atlas de Botánica

para el

Método de Hidroterapia

de

Monseñor Sebastián Kneipp,

con la descripción y reproducción exacta de las principales plantas medicinales que se conocen.

Arreglado para la edición española con nuevos datos relativos á la flora hispano-americana

por

D. Francisco G. Ayuso,

Académico de la Española y Catedrático del Instituto de San Isidro.

Edición II

(de lujo en color).

1897

Kempten (Baviera) Alemania
Tipografía y Librería de José Kösel, Editor.

Barcelona
Depositario para España y Ultramar Juan Gili, Corts 223, Librería

▲ Figura 1-10
Atlas de Botánica. Método de hidroterapia de Sebastian Kneipp.

luvios, baños de vapor, baños de regadera, etcétera. Su obra más conocida es *Mi cura de Agua, o Higiene y Medicina por la Curación de las Enfermedades y la Conservación de la Salud*. En esencia, la cura de Kneipp se basa en las siguientes normas:

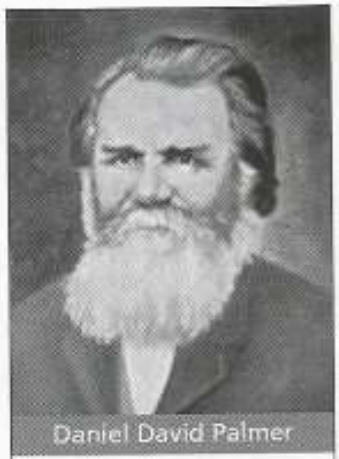
- Hidroterapia parcial o «pequeña hidroterapia».
- Dietética.
- Cura mediante plantas y restricción de medicaciones alteradoras.
- Cura mediante ejercicio y movimiento.
- Ordenación natural de la vida (52).

Los agentes físicos como métodos terapéuticos

August Paul von Wasserman (1866-1925), médico, era un hombre impulsivo y un comunicador magnífico, que expresaba sus convicciones sin inhibiciones científicas. Fruto del trabajo de recopilación de los agentes físicos en la historia de la Humanidad, publicó *Terapéutica Física*, en 1928, en Barcelona. En el primer tomo de su obra expuso los efectos fisiológicos, la acción curativa, las aplicaciones terapéuticas y las modalidades de diversos métodos fisioterapéuticos empleados para devolver a las estructuras del organismo humano la capacidad para la función perdida por la enfermedad, restableciendo al paciente una completa salud.

Gilbert y Carnot, en la Biblioteca Terapéutica, definieron por primera vez el término de «Fisioterapia» como *«La rama de la terapéutica que estudia y aplica los agentes físicos con fines exclusivamente terapéuticos»* (53).

Daniel David Palmer (1845-1913) (fig. 1-11), algunos autores lo definen como un producto del Medio Oeste de los Estados Unidos del siglo XIX, y aunque no había estudiado Medicina, se sabe que ejercía como sanador magnético y que se


Daniel David Palmer

Primera aplicación

◀ Figura 1-11
Daniel David Palmer, creador de la quiropraxia.

convirtió en un terapeuta manipulativo autodidacta. No se conoce qué influencia pudo tener de Still, el conocido como «padre de la Osteopatía», pero coincidieron en Clinton, Iowa, a principios del siglo XX. Fue el creador de la *Quiropraxia*, aunque quien la impulsó fue su hijo Bartlett Joshua Palmer (1881-1961). La teoría sobre la que se sustentaba esta corriente, era que la causa de la enfermedad era una variación en la expresión de la función nerviosa normal (54).

A medida que avanzaba el siglo XIX, los neurólogos comenzaron a prestar una mayor atención al tratamiento en los procesos neurológicos como la *hemiplejía:*

- Todd fue el primero en describir la postura del hemipléjico.
- Erben recomendó el uso de pasos cortos con flexiones de todas las articulaciones para mejorar la ambulación.
- Hirschberg distinguió tres períodos en la hemiplejía: el primero, inmediatamente después del ataque, en el cual recomendó reposo absoluto; el segundo, que coincidía con el fin de la primera semana, en el cual se iniciaba un movimiento pasivo para evitar el anquilosamiento. El tercer período era el momento de la reeducación muscular.
- La ataxia de origen luético era una de las dolencias de la columna vertebral que se diagnosticaba con mayor frecuencia. El primero en prescribir ejercicios fue Mortimer Granville. Resultaba difícil creer que se pudiera mejorar una marcha atáxica proveniente de la destrucción de células nerviosas con simples intentos repetidos de ambulación supervisada; sin embargo, lo llevó a la práctica y lo afirmó Frenkel cuya gran aportación fue la insistencia en la repetición, teniendo en cuenta el concepto de plasticidad neural (55).

▲ Figura 1-12
Andrew T. Still con un grupo de estudiantes en 1909.

Andrew Taylor Still (1828-1917) (fig. 1-12), nacido en Jonesville, Virginia, EE. UU., médico y cirujano, era hijo de un pastor médico, Abraham Still. No se sabe a ciencia cierta qué conocimiento tenía de los textos antiguos y qué difusión había en EE. UU. de los nuevos tiempos que corrían por Europa en cuanto al uso de los agentes físicos: Still partió de lo que Hipócrates había escrito en el siglo V a.C., apuntando ya maniobras manipulativas: *«La palma de la mano sobre la gibosidad y superposición sobre ésta de la otra mano; entonces una fuerza rápida y precisa hacia arriba o hacia abajo o bien lateralmente, según las características de la desubicación sufrida por la vértebra»* (12).

Se desconoce si Still, «padre de la Osteopatía», estaba al tanto de los trabajos de recopilación de todo lo existente acerca de los agentes físicos que por aquel tiempo realizaba August Paul von Wasserman, o qué sabía sobre la obra que en esta misma línea estaban preparando Gilbert y Carnot, donde exponían técnicas similares en una obra que se publicaría a principios del siglo XX. La relación que existió entre Still y estos acontecimientos es una incógnita, si bien puede que influyera en el nacimiento de la Osteopatía como una disciplina que utiliza el movimiento, entre otros agentes físicos, como instrumento

terapéutico para resolver problemas de salud. Esta corriente, que dudaba de la eficacia de la Medicina ortodoxa del momento, formulaba al otro lado del Atlántico una metodología basada también en el tratamiento mediante la utilización de agentes naturales físicos, y más en concreto, de maniobras sobre partes blandas, movilizaciones y manipulaciones vertebrales, y todo lo cual, con el devenir del tiempo, se englobaría dentro de la Cinesiterapia (56).

La fundamentación de esta corriente en la Medicina y en otras ciencias básicas como la Anatomía, la Fisiología, la Biomecánica, la Patología, la Psicología, etc., contribuye a la polémica acerca de si se considera como una metodología de tratamiento dentro del cuerpo de conocimientos de la Fisioterapia, en cuya defensa se inscribe este autor, o si se trata de una disciplina independiente de la Fisioterapia y con un campo de conocimientos propio. Los fisioterapeutas reciben actualmente formación altamente especializada y cualificada, entendiendo la Fisioterapia en perfecta unión con la Osteopatía y sustentando esta fusión en la Antigüedad: en sus tratamientos, Galeno combinaba la tracción con las movilizaciones de deslizamientos. Las propias manipulaciones de Galeno se inspiraron en el trabajo de Hipócrates; Avicena reprodujo en sus obras, ilustraciones de los tratamientos mediante manipulaciones; Ambroise Paré (1550) y Aleman Scultetus (1700) también ilustran parte de sus textos con estas técnicas.

Como puede apreciarse, en el siglo XIX se consolidaron numerosas propuestas terapéuticas mediante agentes físicos según las tendencias imperantes en la época: el Empirismo y el Positivismo. Estas corrientes de pensamiento tuvieron una poderosa influencia como movimientos filosóficos en el continente europeo, donde se originaron a principios del siglo XIX, así como en otras partes del mundo occidental, incluyendo todo el continente americano. Tal influencia se extendió hasta la primera mitad del siglo XX, cuando adoptó la forma del Positivismo lógico.

En conclusión, el siglo XIX se considera el comienzo de la ordenación de los agentes físicos, de los que será heredera la Fisioterapia del siglo XX.

Siglo XX: **evolución hacia doctrinas sustentadas por la razón: Evolucionismo, Positivismo y Eclecticismo.**

ANTECEDENTES DE LA FISIOTERAPIA EN EL SIGLO XX. NACIMIENTO DE LA PROFESIÓN

Si al siglo XIX le corresponde la ordenación de los agentes físicos, al XX le corresponde ver el nacimiento de la profesión fisioterapéutica y, lo que es más importante, la configuración de la Fisioterapia como disciplina científica. Si en siglos anteriores los autores que estudiaron y utilizaron los agentes físicos fueron numerosos, el siglo XX es una verdadera eclosión. Esta situación se ve favorecida por las corrientes de pensamiento vigentes en este siglo, en relación con el pensamiento científico, que afectan de la misma manera a otras ramas del saber.

Estas corrientes se clasifican en cuatro grandes dominios teóricos:

- Positivismo lógico.
- Racionalismo crítico o *Falsacionismo*.
- Concepción hermenéutica de la ciencia.
- El Marxismo.

El Positivismo lógico

En los inicios del siglo XX existió gran confianza por parte de los filósofos en los

progresos de las ciencias, tanto materiales como humanas; tal acontecimiento abarca dos grupos de trabajo, conocidos como la *Escuela de Berlín*, encabezada por el físico Reichenbach, y el *Círculo de Viena*, cuyo representante más notable es Wiener Kreis.

La intención de estos grupos de trabajo fue desarrollar una filosofía cuyos principios fuesen consecuentes con la evolución de la Ciencia, tanto natural como social, y que además rompiera los fuertes esquemas de la Metafísica idealista y racionalista clásica (57).

El razonamiento crítico o Falsacionismo

En el año 1935, Karl R. Popper publicó un libro extraordinario frente al Positivismo lógico, y lo tituló *La lógica de la Investigación Científica*. Este documento intenta presentar una interpretación disyuntiva de la teoría del Conocimiento científico y poner de manifiesto el carácter interpretativo del Conocimiento que busca la objetividad desarraigándola de sus ataduras al solo contexto de justificación propuesto por los filósofos del *Círculo de Viena*. Para Popper, el conocimiento constituye un proceso de creación de hipótesis interpretativas con las que pueden ir corrigiéndose las teorías más débiles, pero cuidando que la coherencia interna lógica de las teorías se mantenga como garantía de rigor, y a la vez propugna la necesaria confrontación de las teorías con la experiencia (58).

La concepción hermenéutica de la Ciencia

Durante el siglo XX se mezclan ambas corrientes, el Positivismo lógico y el Falsacionismo, enriqueciéndose, pero a la vez criticándose entre sí. Tales críticas y construcciones de ambas teorías desembocaron en lo que se conoce como *Concepción Hermenéutica de la Ciencia*.

Thomas S. Kuhn, entre otros filósofos, desarrolló particularmente diferentes propuestas en las que se construían tanto críticas como nuevos conceptos frente a las teorías tanto del Positivismo lógico como del Falsacionismo (57).

La concepción marxista de las ciencias

Un precepto común y tradicional de la teoría marxista es la noción por la cual las relaciones entre el Saber científico y la Filosofía son profundas y permanentes. El Conocimiento científico se entiende como un proceso dialéctico constante, y a la Filosofía se la identifica con la dialéctica materialista.

Estas corrientes de pensamiento son claves para entender la evolución que ha seguido la utilización y el estudio de los agentes físicos y explican cómo nace la necesidad social de crear un cuerpo de profesionales y cómo éstos, a su vez, ven la necesidad de configurarse como una disciplina. Los saberes sobre los agentes físicos evolucionan siguiendo las pautas que ya se habían definido a finales del siglo XIX, y durante el XX se suman nuevos conocimientos a los ya existentes, la tecnología se desarrolla y se avanza en el Conocimiento científico: éste es el momento en el que nace la Fisioterapia tal y como se la conoce un siglo después (59).

El nacimiento de la Fisioterapia actual

A principios del siglo XX se publicó la *Biblioteca de Terapéutica* de Gilbert y Carnot, hecho que supone un hito dentro del campo de conocimientos de la Fisioterapia, desde el punto de vista histórico. En su redacción colaboraron profesores, mé-

dicos y directores de los más importantes hospitales franceses de la época. Esta obra recoge el saber existente sobre agentes físicos conocidos hasta el momento. Por primera vez aparece el término de *Fisioterapia*, definiéndose como una rama de la terapéutica: «*El estudio de los agentes físicos ha tomado, desde algunos años a esta parte, un considerable incremento. Por esto mismo, las distintas ramas de la Fisioterapia ofrecen al práctico una serie de nuevos recursos. Tanto si se trata de quinesioterapia, de masaje, de hidroterapia, de electroterapia, de radioterapia, etc... deben saber aplicar los métodos más usuales, y conocer el principio, las indicaciones y los resultados*» (53).

Por primera vez se clasifican los agentes físicos, clasificación que hoy sigue vigente. Se recoge el conocimiento más técnico, más terapéutico. Para los autores, la terapéutica es la síntesis y la consecuencia final de la Medicina, es el fin último del conocimiento teórico y del práctico.

La obra se encuentra dividida en siete tomos, de los cuales destacan:

- El tomo IV: Electroterapia.
- El tomo V: Las radiaciones.
- El tomo VI: Quinesioterapia.
- El tomo VII: Mecanoterapia, Reeducación motriz, Juegos y Deportes e Hidroterapia.

Esta obra marca el nacimiento de la Fisioterapia como la disciplina que conocemos en la actualidad, si bien la profesión se desarrolla, como tal, a partir de la mitad del siglo XX. Junto con la *Biblioteca de la Terapéutica* y la *Terapéutica Física*, de Wasserman, las bases para el nacimiento de la profesión quedan asentadas.

Los comienzos del siglo XX siguen la trayectoria de finales del XIX, y las obras y autores continúan siendo muy heterogéneos. A medida que se configura la profesión, se da una circunstancia cada vez más frecuente y que se consolida definitivamente en el siglo XXI, y es que los propios fisioterapeutas publican obras que tratan sobre Fisioterapia, o asuntos que tienen que ver con ella, formando con ello un cuerpo de conocimientos compacto, definitorio y definitivo de lo que significan la disciplina y la profesión.

Muchos son los autores que a lo largo del siglo XX han contribuido a la construcción de la Fisioterapia como profesión primero y como disciplina después, y el autor de la presente obra pide disculpas con antelación por los que no serán nombrados por una cuestión de espacio y por el criterio prioritario adoptado, el de mencionar a los autores cuando se trate o bien de obras propias de Fisioterapia, o bien de autores que son fisioterapeutas.

En 1901, Ebert describe el efecto beneficioso del «drenaje postural» en el tratamiento de la bronquiectasia.

Frenkel, que, como se ha podido ver, desarrolla todo su trabajo en 1902, implanta un método de ejercicios para el tratamiento de las alteraciones cerebelosas.

En 1903, Hirsccherb publica su *Manuel practique de Kinésitherapie*, en el que desarrolla todo un tratamiento para la hemiplejía.

En 1904, Klapp se interesa por el tratamiento de la escoliosis, planteando el hecho de que la movilización de la columna vertebral y el desarrollo muscular del tronco, con pacientes en posición prona, corrigen o detienen el progreso de la alteración, y propone un tratamiento en el que los niños afectados gateen en posición cuadrupédica durante su período formativo. Cuentan que en una ocasión, viendo caminar a un perro, le intrigó el hecho de que al verificar la marcha cruzada, naturalmente apoyado en sus cuatro patas, se formaban con facilidad grandes curvaturas laterales en la columna vertebral. De esa observación, reforzada por estudios anatómicos y experimentales, nació la idea, más tarde hecha realidad, de emplear los ejer-

ciclos de cuadrupedia, afirmando que la bipedestación en el hombre favorece la ruptura de la estática vertebral y, con ello, la formación de curvas laterales exageradas. Crea en 1928 en Marburg una escuela de Kinesiterapia, la *Rudolf Klapp Schule*.

Katharina Schroth (1894-1985), fisioterapeuta alemana, desarrolló un nuevo concepto en el tratamiento de la escoliosis basándose en tres pilares:

- La corrección tridimensional, mediante la extensión axial activa, la deflexión activa y la desrotación activa por medio de la respiración en ángulo rotatorio.
- Proporcionar un nuevo valor de referencia.
- El mantenimiento de unas normas de higiene postural (60).

En este mismo sentido, Charrière utiliza movimientos lentos y bien dirigidos con el fin de reeducar las cinesias, mediante el trabajo muscular en posición de corrección (61).

En 1949, con los trabajos de Françoise Mézières, se inicia el estudio de las cadenas musculares y su implicación en las deformidades y algias en los distintos niveles del aparato locomotor. Estos trabajos, inicialmente basados en la observación, se han ido completando y perfeccionando gracias al mejor conocimiento de la fisiología muscular y de la anatomía de las fascias y de las cadenas musculares, siendo el principio de dos técnicas que se utilizan comúnmente en Fisioterapia en la actualidad:

- La Reeducación Postural Global, de Philippe Souchard.
- La Técnica de las Cadenas Musculares, de Leopold Busquet.

En este sentido, no pueden olvidarse los trabajos elaborados por la discípula de Mézières, Thérèse Bertherat, que defendió una aproximación global al paciente.

En el siglo XX se desarrollan las aportaciones que habían realizado en el siglo anterior Ling y Zander:

En 1943, Gutrie-Smith junto con Porrit, proponen la desgravitación de los miembros a través de los cabestrillos de lona, cuerdas y muelles, técnica denominada *Springtherapy*, utilizando un cuadro que lleva su nombre y sentando de este modo las bases de la *suspensionterapia* y fijando las de unas técnicas que pueden considerarse como de auténtica transición hacia la Cinesiterapia científica.

En 1946, Delorme, médico con afición al culturismo, observó que su músculo cuádriceps, atrofiado tras una intervención quirúrgica, recuperaba rápidamente su fuerza aplicándose resistencias progresivas y, junto con Watkins, desarrolló las técnicas de «ejercicios de resistencias progresivas» con cargas crecientes progresivas, para el trabajo de la fuerza muscular y el concepto de máxima resistencia (RM), a partir de los cuales muchos autores han desarrollado otras técnicas de potenciación, bien con cargas directas o indirectas, crecientes o decrecientes.

En 1954, Hettinger y Muller compararon experimentalmente los ejercicios isométricos e isotónicos, con el fin de establecer parámetros respecto a la intensidad, duración y frecuencia en la realización de los mismos y desarrollaron un sistema de trabajo isométrico. En 1967, Hislop y Perrin desarrollaron el concepto de «trabajo isocinético», por el cual la resistencia es siempre proporcional a la fuerza muscular ejercida gracias al control de la velocidad.

En 1993 se publica en castellano la obra de David H. Perrin *Isocinética: Ejercicios y Evaluación*, donde se exponen *«los principios físicos, cinesiológicos y fisiológicos esenciales para la comprensión de la teoría*

del arte (y a la vez ciencia) de la isocinética con miras a su aplicación práctica» (62).

Entre 1946 y 1951 se profundiza y mejora el tratamiento de las alteraciones neurológicas comenzado por Frenkel. H. Kabat, doctor en Medicina y Filosofía, y M. Knott, fisioterapeuta jefe del Kabat-Kaiser Institute, contribuyen especialmente a ello. Henry Kaiser, un industrial interesado en los trabajos de Kabat a raíz de que un familiar suyo se viera afectado de esclerosis múltiple, colabora en el desarrollo de las bases y técnicas del tratamiento que denominan *Propioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF). Se basan para ello en las investigaciones de Sherrintong sobre inervación recíproca. En 1952, la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva había atraído el interés de numerosos fisioterapeutas, matriculándose para el aprendizaje de la PNF. Los fisioterapeutas de Estados Unidos se formaban en tres meses, mientras que otros extranjeros realizaban un aprendizaje en servicio que duraba seis meses, y ésta fue la base para el desarrollo de otras técnicas, como la de Rood (1956).

Brunnstom, en 1970, desarrolla una técnica tanto para la valoración como para el tratamiento de la hemiplejía, basada en el entrenamiento reflejo.

Voss, Ionta y Myers, en su obra *Facilitación Neuromuscular Propioceptiva. Patrones y Técnicas*, tratan la aportación más importante de Kabat que tanto ha influido en otros autores: *«Hace casi cuatro decenios, el doctor Herman Kabat inició el desarrollo de la facilitación propioceptiva en Washington, Estados Unidos. Los conceptos originales expresados por el doctor Kabat iban más allá de su tratamiento de la parálisis. Para aquellos de nosotros que aplicamos sus ideas más ampliamente, su enfoque del tema se suma al conocimiento del movimiento humano y lo considera en su perspectiva total»* (63).

Podría considerarse a Adler, Beckers y Back, los herederos de Kabat, Knott y Voss; su obra, *La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la Práctica, Guía Ilustrada*, lo pone de manifiesto: *«La obra se basa en tratamientos innovadores iniciados por el Dr. Herman Kabat y ampliados por Margaret Knott, Dorothy Voss y otros, fisioterapeutas y pacientes. Los autores reconocen estar en deuda con esta gente excepcional, y también con todos los miembros de la AIFNP, y esperan que este libro anime a otros a continuar el trabajo»* (64).

▲ **Figura 1-13**
El matrimonio Bobath.

El matrimonio formado por Karel y Berta Bobath (fig. 1-13). Ambos nacidos en Berlín, tras diversas peripecias por las que tuvieron que pasar huyendo del régimen nazi, se refugiaron finalmente en Londres donde contrajeron matrimonio. Karel Bobath, neurocirujano, y Berta Bobath estudiaron Fisioterapia en Londres. En el año 1943 desarrollaron una técnica de tratamiento para niños con parálisis cerebral infantil que más tarde se extendería al tratamiento de adultos con hemiplejía. En 1966 publicaron, en *Spastra In-*

ternational Medical Publication, un artículo sobre el tratamiento de la parálisis infantil, demostrando la utilidad de las maniobras de inhibición para evitar los problemas de desregulación del control. En 1974 se publicó en castellano la obra de estos autores referida al tratamiento de la hemiplejía del adulto. Muy pronto las técnicas de los Bobath prendieron entre los fisioterapeutas ingleses y se extendieron fuera de las fronteras de Gran Bretaña, especialmente a través de la Asociación Internacional de Formación en Estructuras Bobath. Hoy en día, las técnicas Bobath se utilizan para tratar lesiones del sistema nervioso central.

El concepto conocido como «Bobath» se ha desarrollado y evolucionado con el paso del tiempo. En realidad, el matrimonio Bobath diseñó su tratamiento para adultos y niños grandes. Dentro de esta tendencia terapéutica se encuentra el Tratamiento del Neurodesarrollo (NDT), donde destacan autores como Lois Blay.

Lois Blay es una de las fisioterapeutas expertas en el tratamiento de bebés dentro de la comunidad pediátrica de la Fisioterapia de Norteamérica, y reconoce a Mary Quinton como la fundadora del tratamiento del neurodesarrollo en bebés. En su obra *Baby Treatment Based on NDT Principles* (65) recoge los conocimientos, las experiencias y las ideas que aportó Mary a través de sus conferencias y de sus estudios de Biomecánica, de Cinesiología, etcétera.

Un verdadero cambio de paradigma sobreviene en el campo de la Neurología, la cual era vista anteriormente como una Ciencia de diagnóstico cerrado, de enfermedades incurables, resignada al dogma de que el daño en el sistema nervioso central no tenía arreglo.

Este cambio de paradigma viene de la mano del concepto de la plasticidad del sistema nervioso central. Anteriormente el objetivo principal de la neurología era describir los déficits y sus patogenia con tanta precisión como fuese posible de acuerdo con las lesiones. El interés actual se centra más en la identificación del potencial todavía restante y de la promoción del mismo a través del proceso de aprendizaje. Uno de los trabajos pioneros en este campo fue el de Pat Davies, con su obra *Pasos a seguir. Tratamiento Integrado de Pacientes con Hemiplejía*, cuya primera obra en el campo de la neurorrehabilitación apareció en 1985.

Pat Davies es una de esas pocas personas que se han ganado un amplio reconocimiento a través de su trabajo clínico. Sus principios se basan en la búsqueda constante de soluciones y la apertura a nuevas ideas, como se recoge en el prefacio a la segunda edición: «*Debemos mantenernos abiertos a nuevas ideas y continuar buscando posibilidades terapéuticas adicionales. Berta Bobath fue un gran ejemplo como terapeuta que nunca cesó de buscar. Aunque su concepto ya era claramente eficaz y reconocido internacionalmente, hasta el momento de su muerte a los 83 años estuvo buscando constantemente nuevas formas de afrontar los problemas de los pacientes, así como la justificación de la eficacia de su tratamiento. Fue su más sincero deseo que su concepto creciese y se ampliase*» (66).

En 1974, Václav Vojta, neurólogo y neuropediatra, que trabajó a principios de los 50 en la locomoción refleja, publicó en Alemania *Alteraciones Motoras Cerebrales Infantiles. Diagnóstico y Tratamiento Precoz*, en el que desarrolla un sistema de diagnóstico precoz basado en la reactividad postural y un método de tratamiento basado en la estimulación refleja de la reptación y el volteo, para conseguir la aparición de patrones normales de movimiento.

En el campo de la Fisioterapia neuropediátrica cabe destacar en la década de los 70 a Sophie Lewit cuya visión ecléctica se basó en los conocimientos y expe-

riencias de nombres como Phelps, Bobath, Fay, Vojta, Knott, Collis y Hari, que le inspiraron e influyeron en su trabajo.

Ella misma, en su obra *Tratamiento de la Parálisis Cerebral y del Retraso Motor,* reconoce y agradece: «*Al Dr. John Foley así como beneficiarse de los trabajos e interpretaciones del trabajo del Dr. Purdon Martin en neurología del niño y del adulto. No sólo me animaron a desarrollar mi punto de vista ecléctico el Dr. Foley y todo el equipo del Cheyene Centre for Children with Cerebral Palsy, sino también mi actual Director, el profesor Kenneth Holt, el fallecido profesor Robert Collis, el profesor G. Tardieu y muchos alumnos y colegas*» (67).

Michel Le Métayer trabaja mediante los «niveles de evolución motora», es decir, desde una dimensión psicomotora del desarrollo neuromotor. Este autor considera que la clasificación que realizó W. Phelps en espásticos, atetósicos, rígidos, atáxicos y mixtos, es demasiado simple: «*Durante los años de trabajo con el Prof. Guy Tardieu, comenzados en 1954, hemos aprendido a establecer cierta distancia con esta clasificación y con la terminología neurológica clásica, que no guía de ninguna manera al reeducador para su estudio clínico y su práctica fisioterapéutica* [...]. *El Prof. Guy Tardieu, quien fue el primero en mostrar el interés de la evaluación clínica factorial* [...] *La evaluación clínica de las funciones cerebromotrices y la valoración clínica factorial analítica de G. Tardieu constituyen un conjunto que ha dado una nueva orientación a la evaluación de las alteraciones y a la reeducación motriz de los niños que tienen afectada su motricidad a causa de lesiones cerebrales*» (68).

Carlo Perfetti, neurólogo italiano e ideólogo del *Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo,* presenta una nueva visión de aproximación, interpretación, análisis y tratamiento de las patologías del sistema nervioso central, que cursan con alteraciones motoras. Su obra más destacada es *El Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo para la Reeducación Motora del Hemipléjico Adulto.*

Desde hace aproximadamente unos 16 años, existe un nuevo abordaje de los problemas neurológicos de los niños conocido como *Pediatric Constraint-Induced Movement Therapy* (terapia del movimiento pediátrico inducido por la limitación), diseñado para mejorar la función de la extremidad superior en pacientes con hemiparesias secundarias a lesiones neurológicas. Las primeras experiencias se realizan con primates. El artículo *Constraint-induced movement therapy was designed to improve upper-extremity function in patients with hemiparesis secondary to neurological injuries,* explica la propuesta terapéutica: «*Un niño con parálisis cerebral hemipléjico, puede tener un tejido nervioso fino que sea poco utilizado, y que los mecanismos de aprovechamiento para esta falta de uso sean diferente de la de los adultos. El hecho de haber aprendido a no usar o no emplear determinado movimiento, hace que un niño no pueda desarrollar los caminos de los nervios implicados en el movimiento debido a la carencia de la capacidad de experimentar los estímulos apropiados a su edad y que permiten el desarrollo de las habilidades... La terapia del movimiento pediátrico indicado por la limitación estaría especialmente diseñada para estos casos*» (69).

Desde que en 1901 Ebert propone el *Drenaje postural,* se abre una puerta para el tratamiento de las afecciones respiratorias mediante la Fisioterapia. En 1903, Rosenthal introduce el término de *Kinésiterapie respiratoire* para describir el tratamiento del síndrome de insuficiencia diafragmática y propone su aplicación a distintas patologías como las pleuresías, tuberculosis, etc. En 1912 publica su obra *Manuel Practique de Kinésithérapie.* En 1915, MacMahon realiza ejercicios respiratorios con los pacientes con lesiones torácicas en el transcurso de la Primera Guerra Mundial.

En 1934, Winifred Linton incorpora los «ejercicios respiratorios localizados» a la cirugía torácica. En 1935, el equipo del Brompton Hospital de Londres, describe la técnica de «expansión localizada» para corregir las deformidades torácicas, estandarizan las diversas posiciones del drenaje postural y aplican Fisioterapia respiratoria a toda la cirugía torácica. Esta postura es defendida por Maccagno, en 1950, y por Bruce en Suecia, en 1957. Antes de estos autores y durante la Segunda Guerra Mundial se utilizaba la «presión espiratoria positiva» para aliviar la hipoxemia que presentaban los pilotos de guerra durante los vuelos, antes de que se inventaran las cabinas presurizadas. En los últimos años, muchos autores se han interesado por el uso de algún tipo de presión espiratoria positiva para conseguir la expansión pulmonar y/o movilización de secreciones.

En 1955, Barach y Miller comenzaron a emplear los ejercicios respiratorios en la obstrucción crónica del flujo aéreo, describiendo técnicas como la «respiración con labios fruncidos», la «respiración diafragmática controlada» y la adopción de determinadas posturas para favorecer la ventilación diafragmática. También aplicaron «presión espiratoria positiva» para controlar el edema pulmonar y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Manuel Giménez, en 1968, introdujo una técnica terapéutica que mejoraba y conservaba la ventilación alveolar sin variar el consumo de oxígeno. Esta técnica recibió el nombre de «ventilación dirigida», asociando la respiración diafragmática, el enlentecimiento respiratorio y el fruncimiento labial para mejorar la aplicación individual de cada uno de ellos al tener un soporte fisiopatológico más completo. Con todo ello, Giménez buscó automatizar la coordinación de los movimientos torácico-abdominales durante la ventilación espontánea de reposo y de ejercicio, disminuyendo la frecuencia ventilatoria y dando protagonismo al diafragma. En los siglos XX y XXI sería impensable un Servicio de Neumología sin la incorporación de la Fisioterapia respiratoria en su quehacer diario.

La terapia manual

También en el siglo XX se abren nuevas perspectivas en la Fisioterapia en cuanto a las conocidas como «terapia manual» o «terapia manipulativa», que ya figuraban en los textos antiguos de Hipócrates como medios de curar, y que tomaron gran auge en el siglo XIX con Still, entre otros. En el siglo XX fueron los cirujanos británicos los primeros en aplicar las manipulaciones articulares para restaurar la movilidad.

Entre ellos, cabe destacar a John Menell, que promovió la participación de los fisioterapeutas, adecuadamente entrenados, en la aplicación de las manipulaciones articulares.

James Cyriax (1904-1985) (fig. 1-14), nacido en Londres, es conocido como el

▲ Figura 1-14
James A. Cyriax.

«padre de la Medicina ortopédica». Estudió en los colegios universitarios de Gonville y Cambridge y en el Colegio de médicos del St. Thomas Hospital de Londres. Dedicó toda su vida al examen y el tratamiento no quirúrgico de las lesiones ortopédicas de los tejidos blandos. Fomentó la actuación de los fisioterapeutas en este campo, y en su obra *Ortopedia Clínica. Tratamiento por Manipulaciones, Masajes e Infiltraciones*, hace toda una exposición conceptual sobre el tema. En el apartado «El fisioterapeuta y la manipulación» señala: *«En 1938, cuando comencé a enseñar las técnicas manuales a los fisioterapeutas, descubrí que ellos eran los más indicados para efectuar la manipulación. Conocen bien anatomía; estudian el movimiento en todos sus aspectos; aprenden la función y la conformación de las articulaciones y músculos; tienen manos fuertes, sensibles y hábiles...»*. Y añade: *«Los fisioterapeutas tienen otra ventaja: no es favorable que existan cinco variantes sobre el tema de la manipulación espinal: osteopatía, quiropraxia, acomodación de huesos, técnicas de oscilación y métodos preconizados en el St. Thomas's Hospital. Sólo cuando una persona practique todos estos métodos será posible determinar si uno es mejor que el otro, y qué tipo de alteración responde mejor a una serie determinada de técnicas. Las únicas personas que se encuentran en condiciones de utilizar la parte más efectiva de cada método, son los fisioterapeutas, y por eso he apoyado su preparación»* (70). Cyriax, es a su vez el creador de la técnica de fricción transversal profunda, que se basa en tres principios:

- Todo dolor proviene de una lesión.
- Todo tratamiento debe llegar a la lesión.
- Todo tratamiento debe ejercer un efecto beneficioso sobre la lesión.

A partir de 1975, impartió clases de Medicina ortopédica en el Rochester Medical Center de Nueva York. Fue también miembro honorario de importantes sociedades médicas como la norteamericana, la checoslovaca, la francesa, la irlandesa, la noruega y la sueca. Fue nombrado miembro de la Chartered Society of Physiotherapy.

En los años 50, Robin Mackenzie desarrolla una técnica de tratamiento de las algias vertebrales. Pilat en su artículo «Método de Robin McKenzie y su aplicación en el dolor de la columna lumbar» explica: *«Técnica que cada día gana más adeptos dentro de la Fisioterapia. La anécdota que este neozelandés cuenta en sus cursos, es que un día, al atender una llamada telefónica, se le olvidó que había dejado en una camilla al paciente que estaba tratando, el Sr. Smith. Éste, dolorido en su columna lumbar, estaba acostado boca abajo. Pasada la media hora, Mackenzie se acordó de su paciente y al regresar y preguntarle cómo seguía, sorprendido escuchó: "Por fin, después de tres semanas de tratamiento, mucho mejor", hablaba el Sr. Smith, acostado en plena hiperextensión. De esta manera, los movimientos y posiciones de hiperextensión de la columna lumbar empezaron a llamar la atención de Mackenzie»* (71). Las más importantes aportaciones de la técnica Mackenzie son:

- La utilización de los movimientos repetitivos para la clasificación de los subgrupos en el dolor lumbar no específico.
- El uso del fenómeno de centralización.
- El paciente es quien realiza su tratamiento.
- El amplio programa de mantenimiento del dolor lumbar.

En 1964, Maitland publica *Vertebral Manipulation*, donde presenta su concepto, conocido como «técnica de movilización o movimientos pasivos oscilatorios» (72), que supone toda una filosofía de atención al paciente y es, por lo tanto, ex-

▶ Figura 1-15
Fredy M. Kaltenborn.

tremadamente compleja. En un artículo publicado en la revista *Fisioterapia*, Pilat y el autor de este capítulo explican: «*La aplicación de la técnica es muy individual para cada paciente y es prácticamente imposible cerrarla dentro de los marcos teóricos*». En su obra *Physical Therapy of the Low Back Pain*, Maitland expresa: «*Mi concepto no es solamente la aplicación de la técnica, sino también la profunda interrelación entre el fisioterapeuta y el paciente; por ello es difícil describirlo correctamente sin las demostraciones clínicas*» (73).

Maigne y su equipo del Hôpital-Dieu, de París, proponen una nueva teoría sobre los dolores raquídeos y sus manifestaciones, discrepando de las visiones existentes, lo que se ha venido a denominar el «trastorno intervertebral menor», y lo define como «*Una disfunción vertebral segmentaria dolorosa de naturaleza mecánica benigna, automantenida por vía refleja*» (74).

En 1984, Benini y Grosjean desarrollan la Microcinesiterapia, que se basa en el estudio de los micromovimientos de todas las articulaciones.

Tras 50 años de estudio articular, Raymond Sohier, fisioterapeuta belga, a los 75 años continúa siendo un estudioso y un gran observador de la máquina humana. El «Concepto Sohier», también denominado Fisioterapia analítica, es una forma de pensar. Se observan los factores patomecánicos que vienen a interferir en la biomecánica articular. Sohier piensa que la biomecánica no es el movimiento, sino las condiciones necesarias para que el movimiento pueda producirse. En el Concepto Sohier se busca el equilibrio de la articulación en particular, y de todas las cadenas articulares en global, desde los pies hasta el occipucio, y viceversa (75).

Otro autor fundamental para entender la evolución de la terapia manual en este siglo es Fredy M. Kaltenborn (fig. 1-15), que hacia los años 60 funda el «Sistema Nórdico de Terapia Ortopédica». Su carrera comienza en 1945 como profesor de deportes en Alemania, y en 1949 como fisioterapeuta en Noruega. En los años 1952-1954 estudió y practicó con James Mennell y James Cyriax, en Londres. La mayor aportación de este fisioterapeuta noruego es su concepto innovador y filosófico de lo que se conoce como Osteopatía. En los textos publicados en el siglo XXI, «Fisioterapia manual de las extremidades» y «Fisioterapia manual de la columna», en el apartado de agradecimientos subraya: «*Quiero expresar mi agradecimiento a mis antiguos profesores Dr. James Mennel, quien me transmitió mis primeros conocimientos básicos sobre la inmovilización articular de las extremidades, y Dr. Alan Stoddart y otros médicos osteópatas, a los que debo gran parte de mis conocimientos de Fisioterapia manual*» (76). Introduce el término «Fisioterapia manual», que define como: «*Método fisioterapéutico basado en la información y en la experiencia derivada de la medicina del deporte, la Fisioterapia tradicional, la osteopatía y la medicina ortopédica, más las innovaciones aportadas por los numerosos fisioterapeutas que han practicado las técnicas de Fisioterapia manual del sistema nórdico*» (77).

David S. Butler incorpora, dentro de la terapia manual, el concepto de movilización del sistema nervioso: «*El sistema*

nervioso está sin duda alguna involucrado, directa o indirectamente, en todos los problemas del paciente. Podría estar lesionado y ser una fuente de síntomas. Incluso ileso, puede acarrear impulsos aferentes de estructuras aneurales y señales eferentes como respuestas, así un espasmo muscular. Los síntomas son la expresión del estado de los tejidos involucrados (p. ej., articulación, músculo, fascia, duramadre, etc.), ya que han sido conducidos a través del sistema nervioso y modificado por el entorno. Dan innumerables pistas a los fisioterapeutas para comprender el problema del paciente y poder así describir la forma más efectiva de tratarlo [...]. *Se podría decir que estos planteamientos atienden más a la calidad del movimiento que a estructuras específicas o a la biomecánica*» (78).

James Mennell, oficial médico encargado del servicio de masajes en el Special Military Surgery Hospital de Londres, escribe en 1920 un texto donde habla de la eficacia del masaje aplicado a las heridas de guerra. Este hospital estaba dirigido por Sir Robert Jones (1858-1933), médico ortopédico inglés, considerado como pionero de la utilización de la «Fisioterapia hospitalaria», al tener que afrontar las secuelas padecidas por las numerosas víctimas de la Primera Guerra Mundial. Sir Robert Jones, en la introducción a la obra de Mennell sobre el masaje, subraya: «*Coincidiendo con el tratamiento quirúrgico, el masaje se puede emplear para aliviar el dolor, disminuir el edema, favorecer la circulación y mejorar la nutrición de los tejidos*» (79). El término que emplea para denominar la práctica del masaje es el de «Fisioterapia» y define sus efectos como la «recuperación funcional».

Fisioterapeutas como Gertrude Beard (1887-1971) han creído que «*en una era de alta tecnología en medicina y, de hecho, en todos los aspectos de la vida moderna, el masaje de los tejidos blandos continúa proporcionando una relación directa con las prácticas culturales y médicas de nuestros antepasados. El creciente movimiento hacia un enfoque más holístico del tratamiento de la enfermedad y el fomento del bienestar garantizarán a este antiguo arte un lugar en el siglo XXI y siguientes*» (46). Beard trabajó en este campo, perfeccionando el sistema de masaje terapéutico sueco.

Elizabeth Dike (1884-1952) crea las bases del masaje de tejido conectivo destinado a tratar diversas alteraciones aprovechando la relación metamérica de los tejidos. Se basa en la realización de estimulaciones cutáneas poco intensas, que actuarán de forma refleja estimulando el sistema nervioso neurovegetativo.

Emil Vodder (1896-1986), practicante de masaje danés y doctor en Filosofía (1928), elaboró una técnica especial de masaje denominada «drenaje linfático manual». El primer curso básico que se impartió en España tuvo lugar en Barcelona en 1976, y fue impartido por el propio Dr. Vodder, quien señalaba: «*Dentro del campo de la Fisioterapia (terapéutica física) el sistema linfático era prácticamente desconocido, una* Terra incognita *sobre la que resultaba peligroso investigar. Por aquel entonces estaba contraindicado realizar masajes sobre glándulas y ganglios linfáticos*» (80).

Desde aquel nacimiento como método, han surgido muchos estudios sobre Fisiología linfática que han ido adecuando la técnica de drenaje a los hallazgos funcionales sobre el sistema linfático: «*Todos estos nuevos datos sobre la fisiología linfática llevarían a Asdonk, Leduc, Földi y Casley-Smith a modificar, y a los discípulos y seguidores de Vodder a actualizar levemente, la técnica original de este último en función de los nuevos conocimientos y en base a ciertas teorías sobre la acción del DLM*» (81).

Wolfgang Kohlrausch publicaría en 1957 *Las relaciones reflejas entre vísceras y musculatura, sus acciones terapéuticas*. En esta obra se prueba la existencia de relaciones reflejas, no solamente en dirección viscerocutánea sino también en di-

rección cutivisceral. El autor se basa en trabajos de Dike, Hansen, Mackencie y Vogler. Este último en 1953 había publicado los resultados de sus estudios sobre masaje del periostio, ideado por él mismo y que servirían de base para el desarrollo de la denominada «terapia neural».

Cabe destacar la importancia que han adquirido dentro de las técnicas de masaje, las «técnicas de presión estática», como la «comprensión isquémica» o «liberación por presión» y la «presión por deslizamiento» en el tratamiento de los problemas musculares, así como los «puntos gatillo miofasciales», técnicas que se desarrollan a partir de los trabajos de los doctores Travell y Simons.

Basándose en los conceptos de liberación miofascial de Ward y Barney, que pretendían conseguir un efecto biodinámico y otro neurofisiológico mediante la identificación del movimiento inherente al hueso y de los tejidos blandos, Andrzej Pilat propone distintas maniobras dirigidas a las lesiones del aparato locomotor que denomina técnica de «inducción miofascial». En la obra *Terapias Miofasciales: Inducción Miofascial*, el autor explica su propuesta terapéutica: «*El sistema fascial del organismo forma una ininterrumpida red que, de diferentes modos, controla todos los componentes de nuestro cuerpo. No es posible mantener un cuerpo saludable sin que exista un sistema fascial saludable. Este sistema debería encontrarse en un equilibrio funcional para asegurarle al cuerpo el desenvolvimiento óptimo en sus tareas. La presencia de restricciones del sistema fascial y de su estructura interna crea "incomodidades" que interfieren con el desenvolvimiento funcional apropiado de todos los sistemas corporales. El sistema fascial puede encontrarse en una excesiva tensión o puede estar demasiado distendido; en ambas situaciones, la función corporal queda afectada. Este comportamiento se puede comparar con tres formas de acostarse en una hamaca: demasiado tensa, muy floja o perfectamente equilibrada entre dos troncos; tan sólo en la última el cuerpo se encuentra cómodo*» (82). Propone como tratamiento rutinario esta técnica, incluida en un marco de tratamiento flexible.

Un magnífico profesional especializado en muchos de los campos de la Fisioterapia era Henri Neiger, fallecido prematuramente en la carretera el 28 de mayo de 1996. Dedicó su vida a la docencia y a la investigación; autor de numerosos libros traducidos a varios idiomas, era muy conocido por su dominio de los «vendajes funcionales», la «reeducación sensitivo-perceptivo-motriz», la «electroterapia antiálgica» y la Fisioterapia deportiva. Neiger destaca por su incorporación de los «estiramientos analíticos» a la práctica de la Fisioterapia. La obra póstuma *Estiramientos Analíticos Manuales. Técnicas Pasivas* recoge sus trabajos e investigaciones. En este texto se cita: «*Los estiramientos miotendinosos forman parte integrante de las técnicas de cuidados, prevención, mantenimiento y/o desarrollo de las capacidades actuales de cada individuo; deben responder siempre a un análisis previo que permita elegir la o las técnicas que mejor se adapten. Lo prioritario no es la técnica sino el objetivo, la técnica está adherida al objetivo en función de los resultados de las evaluaciones. Para un mismo objetivo existen varias técnicas, permitiendo así responder a distintas situaciones*» (83).

En conclusión, de las aportaciones estudiadas se desprende que las terapias manuales se han desarrollado a un ritmo espectacular durante los últimos años. Puede afirmarse que estos autores han contribuido a establecer las bases de lo que hoy se conoce como Fisioterapia manual ortopédica y que han llevado a la fundación tanto de la Federación Internacional de la Terapia Manipulativa Ortopédica (International Federation of

Orthopaedic Manipulative Therapists, IFOMT) como de un subgrupo de la Confederación Mundial de la Fisioterapia (World Confederation for Physical Therapy, WCPT), cuyo objetivo se centra en unificar los criterios de formación en este campo.

Por último, es necesario recordar que en el siglo XX se reúnen las técnicas de masaje para la Fisioterapia, que habían pasado a manos de magos y curanderos durante la Edad Media. Este hecho parece el antecedente de que aún en la actualidad el masaje siga siendo utilizado por personas sin cualificación profesional o formación para su aplicación, y puede haber influido en la consideración negativa que el masaje recibe, en comparación con otras técnicas que pueden utilizarse con mayor facilidad y menos esfuerzo. Sin embargo, los hechos que han contribuido a que el masaje haya sido relegado a un segundo plano no impiden que, dados sus efectos beneficiosos conocidos por los profesionales fisioterapeutas, sean utilizados como una de las herramientas más valiosas de las que se encuentran en su arsenal. En el estudio de la Fisioterapia como disciplina, y en su práctica, es esencial el conocimiento de las diferentes técnicas que se han ido concibiendo y diseñando a lo largo de la Historia y que van encaminadas a prevenir o tratar problemas de salud específicos. La alta especialización de los profesionales fisioterapeutas hace posible que mediante el conocimiento profundo de lo que se denomina «masoterapia especial», se seleccionen las técnicas de masaje más adecuadas para la diversidad de alteraciones de la salud. Ejemplos de esta colección de técnicas y métodos básicos en Fisioterapia son las citadas «masoterapia de Beard» y técnicas como la de J. Cyriax, creador del masaje de fricción transversal profundo, actualmente denominado «masaje de fricción transversal», entre otros.

La Electroterapia

El empleo de la corriente eléctrica como agente terapéutico, cuya aplicación comenzó en el siglo XVII y se desarrolló en el XIX, llega a su máxima expansión en el XX, apoyado por el avance de la tecnología, la Bioingeniería y la Electrofisología.

Nombres como Lapicque introducen la corriente alterna de baja frecuencia exponencial. Bauvens, en 1941, «*da un gran impulso al estudio neuromuscular al realizar aplicaciones clínicas utilizando aparatos electrónicos*» (84), lo que permite un avance significativo en el uso de la Electroestimulación e inicia un extraordinario desarrollo de los conocimientos y de la experiencia en este campo. Lapicque introduce los términos de cronaxia, reobase y umbral de excitación, y la cronaxia se convierte en la base del electrodiagnóstico; a ello contribuye su discípulo, Bourgnignon.

Es en este siglo cuando se descubren las corrientes variables de alta frecuencia, con Nagelschmidt, que propone el nombre de «Diatermia» y que interviene en 1910 en el Congreso de Fisioterapia de París.

Whitney es el estudioso de los efectos de la onda corta.

Denier estudia los efectos biológicos de las microondas, trabajos que siguen posteriormente Salotti y Fiorenzi.

Nemec llega a la conclusión de que la frecuencia es el factor que produce la sensación molesta en la aplicación de la corriente eléctrica cuando se utilizan intensidades altas. Sus estudios basados en los trabajos de D'Arsonval le llevan a proponer las corrientes interferenciales.

Entre 1920 y 1950, Bernard propone las corrientes diadinámicas, derivadas de la rectificación de media onda o de onda completa, de la corriente alterna sinusoidal simétrica.

En 1939, Holzamnn propone la utilización de ondas de 25 cm de longitud.

Pastor Vega sitúa el nacimiento de la moderna Electroanalgesia en torno a 1965, *«año en que Melzack y Wall presentan su teoría del control de la puerta»* (84).

Las primeras aplicaciones prácticas las realizarán Shealy's y Long. A mediados de los años 60 se inician estudios adecuados sobre la estimulación eléctrica.

Liberson descubre la «estimulación eléctrica funcional».

Otros campos de los agentes físicos en el siglo XX

La *Termoterapia*, con Barthe, al que se considera el introductor de la parafina.

Se asienta el uso de los *peloides* incorporados por Emanuel Felke.

La *Crioterapia* se generaliza. En este campo cabe destacar a Shaubel, cirujano ortopédico que generalizó su uso y a Kenneth Knight, que sustentó teóricamente su utilización.

La *Helioterapia*, con Bernhard y Rollier a la cabeza; a partir de ellos, numerosas enfermedades se comienzan a tratar con Helioterapia.

La *Fototerapia*, destacando en este campo Antonio Poncet y Hulschinsky, que trabajan sobre los efectos de los rayos ultravioleta. En este campo se empieza a trabajar con la amplificación de la luz mediante emisión estimulada de radiación, estos estudios culminan en 1960 con la construcción del primer láser por Theodore Maiman.

También es en este siglo cuando se introduce en la terapéutica física el uso de los *ultrasonidos*. Después de los trabajos de Wood y Lois sobre los efectos biológicos y la utilización terapéutica de los ultrasonidos, en 1939, con Pohlman, comienzan a generalizarse los tratamientos mediante ultrasonidos con fines esencialmente antiinflamatorios y analgésicos.

En cuanto a la *Magnetoterapia*, ha despertado en este siglo un vivo interés. Barnothy comienza una recopilación de los trabajos existentes sobre el efecto biológico de los campos magnéticos, pero es Constantinescu quien comienza su aplicación con fines terapéuticos.

El *biofeedback* nace de la conjunción de tres hechos científicos:

- El desarrollo de los conceptos cibernéticos aplicados a la Biología.
- Los avances de la Biotecnología.
- El desarrollo de la Psicología del aprendizaje.

La *Hidroterapia*. En este siglo se acota concretamente este término y, lo que es más importante, se delimita el campo de utilización dentro de la Fisioterapia.

Pariste, en 1909, escribe un tratado sobre Hidroterapia.

Lowman, en 1924, desarrolla la *Hidrogimnasia* como método.

Hubbard, ingeniero norteamericano, diseña en 1928 un tanque metálico que facilita el movimiento de todas las partes del cuerpo y permite el manejo del paciente desde el exterior por parte del fisioterapeuta.

En 1948, McMillan incorpora el Concepto Hailiwick, que consiste en la utilización del agua para tratamientos de las alteraciones neurológicas infantiles, basado en los principios científicos de la mecánica de los fluidos.

Las *técnicas de relajación*. Desde que, en 1938, Jacobson propuso que la liberación de la tensión en la musculatura esquelética tenía el efecto de calmar la mente, el sistema neuromuscular fue considerado como un mediador en el alivio del estrés y de la ansiedad. El método de Jacobson de relajación progresiva se compone de técnicas de tensión-liberación diseñadas para cultivar la percepción de las sensaciones musculares. Los fisioterapeutas han

incorporado a su práctica diaria la relajación, con el objetivo de liberar la tensión y el alargamiento de las fibras musculares, en contraposición al acortamiento que acompaña a la tensión o contracción muscular (85).

LA FISIOTERAPIA COMO PROFESIÓN

Aparición de técnicas de medición y valoración en el siglo XX

Uno de los hechos destacables del siglo XX es la aparición de las técnicas de medición y valoración que hacen posible objetivar los datos que permiten el diagnóstico de Fisioterapia, y tomar las medidas terapéuticas más adecuadas. De este modo, se pueden validar las técnicas existentes y profundizar en el conocimiento fisioterapéutico.

En 1916, Robert W. Lowett y sus colaboradores establecen las bases de la valoración analítica muscular. Cuando la resistencia es la gravedad, introducen un método de valoración muscular y establecen una gradación que de mayor a menor funcionalidad significa «indicio, mediocre, pasable, bueno y normal». Junto con Wright, usaron dibujos de la musculatura del cuerpo humano según las fuerzas que presentaban, y los utilizaron no sólo como sistema de registro, sino también para la reeducación (86).

En 1922, Charles Lowman optó por dar una gradación cifrada de 0 a 9; además de tener en cuenta la gravedad, introdujo el concepto de «amplitud articular».

Los esposos Henry y Florence Kendall son considerados los pioneros en el campo de la identificación y perfeccionamiento de las técnicas de pruebas musculares, así como del análisis crítico de la actitud postural. Fisioterapeutas en el Children's Hospital School de Baltimore, publicaron en 1936 un sistema de registro en porcentajes. Recogían todo lo anterior, pruebas de gravedad y amplitud en el recorrido articular e introdujeron el elemento de fatiga (87).

En 1940, Brunnstrom y Dennen, fisioterapeutas del Instituto para Inválidos e Imposibilitados de Nueva York, presentan un método de valoración muscular recogiendo los conceptos anteriores, pero considerando los movimientos de forma global, no los músculos de forma analítica.

En el mismo año, Elizabeth Kenny presentó un sistema para estimar la presencia de función, espasmo e incoordinación en los músculos atacados por la poliomielitis, al que llamó «análisis muscular» y que ha sido utilizado principalmente durante la etapa aguda de la poliomielitis y como auxiliar de la pruebas de fuerza en las etapas de convalecencia y cronicidad.

En 1920, Albee y Gilliam describen instrumentos específicos para las articulaciones del hombro, de la muñeca y de la cadera.

Ghormley, en 1944, diseñó un instrumento para medir simultáneamente los tres planos de movimiento de la articulación de la cadera. En este mismo año se comienza a utilizar la Goniometría estandarizada por Knapp y West.

En 1964, Defibaugh, utilizando las experiencias de Van Bremen, que diseñó un péndulo aplicable a todas las articulaciones, lo adapta para medir la movilidad de la columna vertebral.

Ya en 1958, las fisioterapeutas L. Daniels y C. Worthingan habían propuesto una gradación de 0 a 5, que es la más utilizada actualmente en el ámbito internacional. En el prólogo de la 3.ª edición de su obra, las autoras señalan: *«Las pruebas musculares manuales se utilizan para determinar la extensión y amplitud de la debilidad muscular resultante de enfermedad, lesión o falta de uso. Los registros obtenidos con las*

pruebas, brindan una base para planear técnicas terapéuticas y pruebas repetidas periódicas, que pueden utilizarse para valorar estos procedimientos» (86).

Con el paso del tiempo en este mismo siglo se han desarrollado pruebas más objetivas y fiables, como son los «Isocinéticos». David H. Perrin, en su obra *Isocinética, Ejercicios y Evaluación*, explica la importancia de una valoración correcta del rendimiento muscular: *«La evaluación correcta del rendimiento del músculo humano ha sido el objetivo de los investigadores en el campo del ejercicio y de los especialistas en rehabilitación durante muchos decenios»* (62). Puede afirmarse que la incorporación de las pruebas de valoración ha significado un paso decisivo para la toma de decisiones terapéuticas por parte de los fisioterapeutas y, lo que es más importante, para la investigación en Fisioterapia. Es trascendental este hecho, que se traducirá en una nueva perspectiva profesional, dando lugar al concepto de «diagnóstico en Fisioterapia».

En el siglo XXI, autores como Eric Viel han abordado este asunto aportando ideas recogidas en su obra *Diagnóstico Fisioterápico. Concepción, Realización y Aplicación en la Práctica Libre y Hospitalaria*. Los avances que en este campo verá este siglo serán numerosos y trascendentales (88).

El XX ha sido el gran siglo de la implantación de la Fisioterapia en el mundo. Ha llegado a todos los campos de la salud e incluso los ha trascendido llegando a ocupar un puesto importante dentro del concepto de «calidad de vida» de las sociedades avanzadas.

El nacimiento de una profesión

«El hombre, gracias al poder que tiene de recordar, acumula el pasado, el suyo y el de sus ancestros; lo posee y se aprovecha de él. El hombre no es nunca un primer hombre; no puede empezar a vivir sino a cierto nivel de pasado acumulado. He aquí su único tesoro, su privilegio y su signo.»

ORTEGA Y GASSET

La Fisioterapia ha recogido la herencia histórica de los agentes físicos, su aplicación y uso, y sus objetivos terapéuticos. El siglo XX ha visto nacer a los primeros profesionales, después a la profesión y más tarde a la disciplina.

Una profesión o disciplina aparece por una demanda social, por una necesidad que hay que cubrir. En un análisis histórico, la Fisioterapia, al igual que la Cirugía y la Farmacología, ha sido reconocida como una rama de la terapéutica aunque ha sufrido una evolución bien diferente. La Cirugía se unifica con la Medicina en el siglo XVIII y la Farmacología se emancipa como disciplina en el siglo XIX.

La Fisioterapia tiene que esperar hasta bien entrado el siglo XX para comenzar su proceso de profesionalización entendida como *«el camino que debe recorrer un grupo que ejerce una determinada ocupación para conseguir el conjunto de características que la sociedad considera que definen a una profesión»* (89).

Las causas que desencadenan este proceso pueden ser varias. La profesora Díaz Arribas, en su artículo «Historia de un Cambio desde las Primeras Imágenes de Fisioterapia en Europa», señala algunas de las claves. Una es que los profesionales aparecen antes que la profesión: *«La Fisioterapia en Europa, como muchas otras profesiones, nace prácticamente antes de que se cree un marco y un área de conocimientos propios que regulen la formación de los profesionales»* (90). Otra de las claves que esta autora plantea es la necesidad de profesionales fisioterapeutas que den respuesta a la demanda creada: *«La Epidemia de poliomielitis que azotó a los países europeos y las guerras que se sucedieron en este perío-*

do, hacen surgir la necesidad de que aparezcan profesionales y Departamentos dentro de los Hospitales» (90). Durante la Primera Guerra Mundial aparece, en el plano terapéutico, lo que se conoce como «Cirugía de guerra», es decir, las amputaciones como único medio disponible de combatir la gangrena y el tétanos, y como consecuencia de dicha intervención, se procede a la recuperación de estos pacientes mediante la utilización del ejercicio con fines terapéuticos. De hecho, la primera vez que se emplea el término «Rehabilitación» es en el trabajo de Law: *«Problemas de la Rehabilitación de las Víctimas de Guerra»*. Es el momento en que la Sociedad Médica de Berlín separa y distingue definitivamente la actividad física, o gimnasia general de la *Cinesiterapia*, diferenciando lo que se realiza con un objetivo recuperador de un órgano o sistema de lo que es simplemente ejercicio físico. Seguidamente es América la que se ve golpeada, en 1915, por la poliomielitis, que, al igual que en Europa, deja una gran cantidad de discapacitados. Los tristes sucesos a los que se vería abocada la vieja Europa en 1939, cuando comienza la Segunda Guerra Mundial, dejan una gran cantidad de «mutilados». Si la Primera Guerra fueron cerca de 20 millones, en la segunda fueron 90 millones. Una vez que se les salvó la vida, había que reeducarlos y readaptarlos a la vida cotidiana: ésta es la función de la que se encarga la Fisioterapia.

Por otro lado, hasta finales del siglo XIX y principios del XX, el interés de la Medicina estaba en la localización y especificación de la patología y, por lo tanto, ése era el objetivo de la atención: *«Durante el siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX existieron unos pocos tratamientos médicos específicos que procuraban curaciones, y tanto la cirugía como la anestesia estaban vinculadas con altos riesgos. En esos momentos el énfasis de la enseñanza en las escuelas de medicina fue la identificación de la patología y el diagnóstico de la enfermedad. La enseñanza de un manejo diferente al quirúrgico era mínima debido a este limitado* armamentarium *específico. Hacia mediados de este siglo, como consecuencia de la avalancha de información médica proveniente de la investigación, se pudo disponer de antibacterianos, antibióticos y de muchos tratamientos específicos para las enfermedades. Al mismo tiempo, se produjo una difusión rápida del conocimiento en los campos de la patología y del diagnóstico»* (43). Se logra una disminución de la mortalidad y un aumento de la expectativa de vida de las personas. A medida que el éxito se incrementa, son más las personas que tienen que vivir con enfermedades y discapacidades crónicas y que quieren a su vez mantener su independencia funcional: *«Durante los últimos 50 años, la medicina y la cirugía han evitado la muerte de personas que se encontraban gravemente enfermas. Muchos fueron curados. Sin embargo, también ha quedado un número de pacientes con discapacidades crónicas, que aumenta de forma progresiva»* (43).

Otra posible clave es la aparición de la especialización, el rasgo más destacado de la práctica médica durante la primera mitad del siglo XX. A comienzos del mismo, la patología abrió el camino a una mejora en el diagnóstico, y todo ello se vio realzado por el advenimiento de la Bacteriología y de otras ciencias básicas. El empleo de la anestesia y de la esterilización amplió en gran medida el alcance y la frecuencia de la cirugía mayor. La Farmacología experimental hizo avanzar la terapéutica. La concentración de los heridos de guerra en los hospitales militares y el rápido aumento del número de hospitales civiles llevó a congregar a los pacientes con enfermedades afines. Estos hospitales se especializaron en el tratamiento de enfermos con lesiones ortopédicas, neurológicas, etc. Como ejemplo ilustrativo de esta situación, recuérdese el Special Military Sur-

gery Hospital de Londres, del que fue director Sir Robert Jones, y donde se puso en marcha el primer Servicio de Fisioterapia tal y como se conoce en la actualidad. Otro hospital monográfico fue el americano U.S. Army Fitzsimons General Hospital, el Warm Springs, dedicado a los afectados de poliomielitis. En hospitales de este tipo comenzaron a prestar sus servicios los primeros profesionales de la Fisioterapia, atendiendo a las personas necesitadas de reeducación y recuperación físicas. Adquirieron la formación específica para las demandas de recuperación concretas en cada caso, fueron los herederos de los agentes físicos y los utilizaron y desarrollaron como instrumentos de su trabajo. Es necesario ser consciente de que en 1947, cuando la Comisión Norteamericana de Medicina Física y Rehabilitación reconoció formalmente la Fisioterapia como especialidad médica, la Fisioterapia comprensiva no se enseñaba todavía en las Escuelas y se practicaba en unos pocos centros civiles de Estados Unidos. Kottke explica en este sentido: «*Por ese entonces habían transcurrido tan sólo cuatro años desde que el doctor Howard A. Rusk demostrara de manera concluyente al Ejército que la rehabilitación, y no la convalescencia, era esencial para lograr que los soldados retornaran en condiciones adecuadas al cumplimiento del deber*» (43).

Los médicos continuaron centrándose en identificar y curar la patología aguda porque «*la medicina prospera en la atención de procesos de evolución corta y en las curas espectaculares. Los regímenes sofisticados en base a drogas y las intervenciones quirúrgicas, componentes esenciales de una metodología médica (para agudos), éstos tienen una utilidad limitada para un discapacitado*» (43). El paciente con discapacidad no era particularmente atractivo en términos de desafío médico, y no solamente eso, sino que a veces el poco éxito en el terreno de la limitación funcional afectaba al prestigio del médico. Otra profesión se hizo cargo de esa tarea: la Fisioterapia.

En este recorrido por los antecedentes históricos de la Fisioterapia, dos son los aspectos que merecen ser destacados:

- El componente terapéutico de la Fisioterapia desde sus comienzos, como instrumento auxiliador de la medicina.
- La incorporación de la profesión.

De ambos aspectos se deducen, a su vez, dos distintas concepciones propias de la Fisioterapia: por un lado, se presenta como un factor de indicación terapéutica, considerando a los agentes físicos y su aplicación como objeto y sujeto de aplicación, utilizados para tratar una manifestación, sea signo o síntoma; la otra perspectiva que se desprende es la intervención metodológica, técnica e instrumental de un profesional especializado, el fisioterapeuta, quien aplicará la Fisioterapia según los conocimientos rigurosamente adquiridos, a las personas, a las familias y/o a la comunidad.

En cada país, la Fisioterapia aparece como consecuencia de una u otra o diversas variables dadas, o como consecuencia de una conjugación de varias, pero en momentos diferentes y con desarrollos distintos. Fue configurándose como una profesión única y diferenciada durante el siglo XX, dando lugar a asociaciones y agrupaciones profesionales. Se fueron organizando los estudios de la disciplina, incorporándose a la universidad, creando un campo específico común de conocimientos. En la etapa final del siglo XX puede hablarse de la Fisioterapia como disciplina.

Como conclusión de este recorrido histórico, añadamos que la Fisioterapia se ha formado como profesión para aquello que se requería en cada momento, dando siempre las respuestas adecuadas a los requerimientos específicos. El recono-

cimiento histórico pasa por el conocimiento y reconocimiento propios como profesionales fisioterapeutas, con una tradición histórica y un papel social de servicio de salud, atención y tratamiento. En este sentido, cada vez son más los fisioterapeutas dedicados al estudio de la Historia de la Fisioterapia y a la investigación, lo cual proporciona base y sustento a teorías y conceptos en permanente evolución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rothsein JM. Discapacidad y nuestra identidad. Phys Ther. 1994;74:5.
2. Riera J. Historia, medicina y sociedad. Madrid: Pirámide; 1985.
3. Alfonso Roca MT, Álvarez Dardet Díaz C. Enfermería Comunitaira I. Barcelona: Masson-Salvat Enfermería; 1992.
4. Laín Entralgo P. Historia Universal de la Medicina. Barcelona: Salvat; 1989.
5. Guerra F. Historia de la Medicina. Tomo I. Madrid: Norma; 1982.
6. Kuo T. La Terapia Qui Gong. El arte chino de curar mediante la energía. Madrid: Edad; 1989.
7. Hoang-Ti. Nei-King (Canon de Medicina). Madrid: Las Mil y Una Ediciones; 1982.
8. López Piñero JM. La medicina en la historia. Ed. esp. Pfizer. Navarra: Salvat; 1984.
9. García Gual C. Tratados hipocráticos. Tomo I: Introducción general. Madrid: Gredos; 1986.
10. García Gual C. Tratados hipocráticos. Tomo III. Sobre la dieta. Sobre las afecciones. Apéndice a «Sobre la dieta en las enfermedades agudas». Sobre el uso de los líquidos. Sobre el alimento. Madrid: Gredos; 1986.
11. García Gual C. Tratados Hipocráticos: Tomo II: Sobre los aires, aguas y lugares. Madrid: Gredos; 1986.
12. Hipócrates. Tratados Hipocráticos: Introducciones, traducciones y notas por Jesús de la Villa Polo. Madrid: Gredos; 2003.
13. López Piñero JM. Antología de clásicos médicos. Madrid: Tricastela; 1998.
14. Valley JT. The lost theory of Asclepiades of Bitinia. Oxford: Claredon Press; 1990.
15. García del Real E. Resumen de la Historia de la Medicina. Edad Antigua. Madrid: Reus; 1924.
16. Aurelio Cornelio C. Los ocho libros de la Medicina, prólogo y notas por Agustín Blázquez. Barcelona: Iberia; 1966.
17. Armijo Valenzuela M. Compendio de hidrología médica. Barcelona: Científico Médica; 1968.
18. García Ballester L. Galeno en la sociedad y en la ciencia de su tiempo. Madrid: Colección Universitaria de Bolsillo; 1972.
19. Lyons AS. Petrucelli JR. Historia de la Medicina. Madrid: Mosby/Doyma; 1984.
20. Gabriel S. La medicina española antigua y medieval. Salamanca: Universidad de Salamanca; 1981.
21. Averroes. Obra médica. Traducción de M.ª Concepción Vázquez de Benito. VII Centenario de Averroes. Córdoba: Almendro; 1998.
22. Mainónides. Obra médica. Traducción e introducción de Lola Ferre. Córdoba: Almendro; 1986.
23. Ackerknecht EH. Medicina y Antropología Social: estudios varios. Madrid: Akal; 1985.
24. Goerke H. 3000 años de historia de la medicina: de Hipócrates a la medicina bioquímica. Barcelona: Gustavo Gili; 1986.
25. Barón Fernández J. Andrés Vesalio, su vida y su obra: Madrid: Instituto Arnaldo de Vilanova; 1970.
26. Méndez C. El libro del ejercicio corporal y de sus provechos. Edición facsímil que produce el ejemplar que existe en la Biblioteca Nacional. Comunidad de Madrid; 1998.
27. Gómez Miedes B. Enchiridion. Madrid: Imprenta de Antonio Martín; 1731.
28. Rodríguez Sánchez JA. Guía de Masoterapia para fisioterapeutas. Capítulo 1. Friegas y masoterapia: consideraciones sobre la evolución del masaje. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
29. Zúñiga Cisneros M. Historia de la Medicina Tomo II: La Medicina en los tiempos modernos, siglos XVI y XVII. Caracas-Madrid: Edime; 1978.
30. Gómez Caamaño JL. Páginas de historia de la Farmacia. Barcelona: Nestlé; 1986.
31. Fernández Dueñas A. Médicos y subalternos sanitarios en Córdoba durante el siglo XVII. Córdoba: Universidad de Córdoba; 1985.
32. Olmedilla Puig J. Francisco Arceo, ilustre médico y escritor español del siglo XVI: Comunicación leída ante la Real Academia de Me-

dicina, por Joaquín Olmedilla Puig. Madrid: Real Academia de Medicina; 1913.
33. Pérez Martín Y. Proyecto Docente. Fisioterapia Comunitaria, Administración en Fisioterapia. Madrid: Departamento de Fisioterapia. Universidad de Alcalá; 2002.
34. Parés Martínez C Novells Rodríguez MP. Historia de la hidroterapia. Fisioterapia. 1991; 13:1-2.
35. Pérez de Escobar A. Medicina Patria o Elementos de la Medicina práctica de Madrid. Madrid: Imprenta de D. Antonio Múñoz; 1788.
36. Badell Surial M. Concepto histórico de la terapéutica física. Barcelona: Blume; 1990.
37. Andry N (1743). Orthopaedia: or, the artof correcting and preneting deformities in children. Birmingham: Gryphón; 1980.
38. Aramburu C, Muñoz E, Igual C. Electropia, termoterapia e hidroterapia. Madrid: Síntesis; 1998.
39. Laín Entralgo P. Historia de la Medicina Moderna y Contemporánea. Barcelona: Científico Médica; 1963.
40. Sutclitle J, Duin N. Historia de la Medicina. Bacelona: Blume; 1999.
41. Laín Entralgo P. Historia Universal de la Medicina: Tomos I, II, III, IV, V y VI. Barcelona: Salvat; 1972.
42. Salvá y Mallen P. Colección de libros de historia natural y medicina, cirugía y farmacia. Valencia: Imprenta de Ferrer Ortega; 1872.
43. Kottke FJ, Lohmann JF, Krusen. Medicina física y rehabilitación. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1997.
44. Busqué y Torró S. Gimnasia higiénica, médica y ortopédica o el ejercicio considerado como medio terapéutico. Madrid: Imprenta de Manuel Garrido;1865.
45. Raposo Vidal I. Proyecto Docente. Historia de la Fisioterapia. Departamento de Fisioterapia. La Coruña: Universidad de la Coruña; 2002.
46. De Domenico G, Wool EC. Masaje. Técnica de Beard. Barcelona: Harcourt-Brace; 1998.
47. Decref y Ruiz J. Kinesiterapia. Manual de técnica del amasamiento y gimnasia médica y sus aplicaciones a las enfermedades del aparato locomotor. Madrid: Adrián Romo; 1914.
48. Belloch Zimmermann V. Manual de terapéutica física y radiología. Valencia: Saber; 1983.
49. Claridge RT. Hidroterapia o cura por medio del agua fría según la práctica de Vicente Priessnitz, en Graefenberg, en Silesia, Austria, por RT Claridge. Cádiz: Imprenta del Comercio; 1843.
50. Fleury L. Clinique hidrothérapique de Plassis-Laslande. París: Asselin; 1867.
51. Winternitz W. Hidroterapia fundada en la fisiología y en la clínica [...] versión directa del alemán por el Dr. Bernardo Feijoo Pancet. Pontevedra: Imprenta de Luís Carrajal y Puga; 1886.
52. Kneipp S. Mi Cura de Agua. Madrid: Magalia; 2000.
53. Carnot P. Biblioteca terapéutica. Barcelona: Salvat; 1941.
54. Esteban Múgica L. Rehabilitación funcional por ejercicios. Madrid: Paz Montalvo; 1984.
55. Matus W. Trastornos neurológicos. Barcelona: Doyma; 1988.
56. Sueur G. La salud en sus manos: Osteopatía. Barcelona: Obelisco; 1996.
57. Ordóñez J. Historia de la ciencia. Madrid: Espasa Calpe; 2005.
58. Solís Santos C. Historia de la ciencia. Madrid. Espasa Calpe; 2005.
59. Villar Tinoco S. Historia social de la Ciencia, la Técnica y la Tecnología. Málaga: Universidad de Málaga; 2004.
60. Núñez Pérez A. Desviaciones patológicas del raquis: estudio y tratamiento. Barcelona: SG; 1990.
61. Charrière L. La kinesiterapia en el tratamiento de las algías vertebrales. Barcelona: Toray-Masson; 1974.
62. Perrin DH. Isocinética, ejercicios y evaluación. Barcelona: Bellaterra; 1994.
63. Voss DE, Ionta MK, Myers B. Facilitación neuromuscular propioceptiva. Patrones y técnicas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1996.
64. Adler SS, Beckers D, Back M. La facilitación neuromucular propioceptiva en la práctica. Guía ilustrada. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.
65. Blay L. Baby Treatment Based on Principles. Therapy Skill Buildres; 1999.
66. Davies PM. Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.
67. Levitt S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.
68. Le Métayer M. Reeducación cerebromotriz del niño pequeño. Educación terapéutica. Barcelona: Masson; 2001.

69. De Luca SC, Echols K, Ramey SL, Taub E. Constraint-induced movement therapy was design to improve upper-extremity function in patients with hemiparesis secondary to neurological injuries. Phys Ther. 2003;83: 1003-13.
70. Ciryax J. Ortopedia Clínica. Tratamiento por Manipulaciones e Infiltraciones. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1973.
71. Pilat A, Gallego T. Método de Robin Mc Kenzie y su aplicación en el dolor mecánico de la columna lumbar. Fisioterapia. 1996;18: 17-26.
72. Maitland GD. Manipulación vertebral. Barcelona: Ateneo; 1981.
73. Pilat A, Gallego T, Almazán G. Medicina ortopédica. Fisioterapia. 1996;18:9-16.
74. Pastrana R. Dolor de espalda y rehabilitación. Monografías de Rehabilitación, vol. 2. Madrid: Ferjisa; 1989.
75. Caudevilla S, Lucha MO, Martín E, Estébanez E, Rubio S, Tricas M. Movilizaciones sacro-ilíaca en dos conceptos diferentes de Fisioterapia Manual. Concepto Sohier y Concepto Kaltenborn-Evjenth. Fisioterapia Actual. 2001;2:49.
76. Kaltenborn FM. Fisioterapia manual. Extremidades. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2001.
77. Kaltenborn FM. Fisioterapia manual. Columna. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
78. Butler DS. Movilización del Sistema Nervioso. Barcelona: Paidotribo. 2002.
79. Menell JB. Physical Treatment by Movements Manipulation and Masaje, 5.ª ed. London: Churchill Livingstone; 1945.
80. Wittlinger H y G. Drenaje linfático manual método Dr. Vodder. Curso básico. Barcelona: Nueva Estética; 1983.
81. Torres M, Salvat I. Guía de masoterapia para fisioterapeutas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
82. Pilat A. Terapias miofasciales: introducción miofascial. aspectos teóricos y aplicaciones clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1998.
83. Neiger H. Estiramientos Analíticos Manuales. Técnicas Pasivas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1998.
84. Martínez Morillo M, Pastor Vega JM, Sánchez Portero I. Manual de Medicina Física. Madrid: Harcourt Brace; 1997.
85. Lapierre A. La reeducación física. Tomo I. Cinesiterapia. Reeducación postural. Reeducación psicomotriz. Barcelona: Científico Médica; 1978.
86. Daniels L, Worthingham C. Pruebas funcionales musculares. Técnicas manuales de exploración. México: Nueva Editorial Interamericana S.A.; 1973.
87. Petersons Kendall F, Kendall MC, Creary E, Geise Provance P. Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural. Madrid: Marbán Libros; 2000.
88. Viel E. Diagnóstico fisioterápico. Concepción, Realización y Aplicación en la práctica libre y hospitalaria. Barcelona: Masson; 1999.
89. Mintzberg H. La Estructura de las organizaciones. Barcelona: Hurope; 1993.
90. Díaz Arribas MJ. Historia de un cambio desde las primeras imágenes de Fisioterapia en Europa. El Fisioterapeuta. 2005;106:9-11.

Capítulo 2

La institucionalización de la Fisioterapia en España

I. Raposo Vidal

PALABRAS CLAVE

Institucionalización

Fisioterapia

Aportaciones conceptuales

Asociación Española de Fisioterapeutas

INTRODUCCIÓN

La investigación histórica y el estudio de las fuentes documentales circunscriben la evolución de la Fisioterapia en España a dos realidades. Por un lado, se muestra la Fisioterapia como un saber, esto es, el empleo de los agentes físicos con fines terapéuticos y su difusión a través de publicaciones y establecimientos terapéuticos. Por otro lado, aparece tardíamente (en la segunda mitad del XIX) la figura institucionalizada (académicamente reconocida) del profesional fisioterapeuta.

No obstante, la necesidad de institucionalizar dichos saberes, aún lejos de la presencia del profesional que hoy los practica, el fisioterapeuta, se hizo patente a través de cátedras, escuelas, institutos, consultas, etc.

El profesor y médico Joaquín Decref Ruiz aparece como encargado de los Departamentos de Cinesiterapia, Electroterapia y Mecanoterapia en el Hospital Clínico de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid (1). Tanto estos departamentos como el Departamento de Hidroterapia (2) habían sido creados en el último cuarto del siglo XIX.

El propio Decref Ruiz justifica la necesidad de la institucionalización académica a través de las cátedras. Refiriéndose a la cinesiterapia, dice: «[...] *pues con los demás medios físicos constituyen una especialidad terapéutica tan importante, que la creación de cátedras universitarias sobre estas materias, se hace hoy indispensable, y no existe hospital, no sólo moderno, sino modernizado, donde estos elementos dejen de tener un sitio importantísimo*» (1).

Desde dichos departamentos y cátedras se fomenta una formación clínica a través de pequeñas consultas públicas donde acuden enfermos. Decref Ruiz pretende «*inculcar ideas a los alumnos que asisten que le permita ir orientando a la juventud médica en los conocimientos y destrezas necesarios para el empleo de esta terapéutica* [...]» (1).

Estas referencias ponen de manifiesto el asentamiento formativo de la terapéutica fisioterápica a través de la docencia aislada en mecanoterapia, cinesiterapia, hidroterapia y electroterapia principalmente; materias impartidas en las Facultades de Medicina. La mayoría de los alumnos que recibirán estas enseñanzas serán matronas y practicantes, pudiendo ser considerada la figura del practicante como el germen de los futuros profesionales de la Fisioterapia.

■ PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. PRIMERAS APORTACIONES CONCEPTUALES

A principios del siglo XX, en España se empiezan a publicar diferentes textos donde se aborda el marco conceptual de la Fisioterapia como nuevo campo de intervención terapéutica.

En 1904, en la revista *El Siglo Médico* aparece el artículo «Los Institutos de Mecanoterapia» publicado por García Fraguas donde se refiere a la mecanoterapia expresando: «[...] *rama de la Fisioterapia que tiene por objeto localizar y dosificar los movimientos activos y pasivos del cuerpo humano*» (3). De ahí la denominación de su Instituto en Zaragoza como Instituto de Fisioterapia.

Tres años más tarde, en el capítulo I del *Manual de Iatro-Gimnasia (Gimnasia Medicatriz)* del catedrático de la Universidad de Viena, Max Herz, publicado en España en 1907, se puede leer: «*Nuestra época es la de las especialidades* [...]. *La especialidad que nos ocupa y que en los últimos tiempos ha atraído la atención de los centros clínicos, pertenece a un grupo de materias didácticas que hasta ahora no han sido reunidas en un solo cuerpo, porque no están caracterizadas por un sistema de órganos, como sucede con la laringología, oftalmología, etc. Ni tampoco por el modo especial de ser de las afecciones de que tratan* [...] *sino por el exclusivo dominio y manejo de una técnica terapéutica determinada. Refiriéndome con esto a los llamados métodos fisioterapéuticos* [...]». «*Terapéutica sin medicamentos*» o «*arte de curar sin medicinas*» (4). Supone la definición de su procedimiento de actuación caracterizado por el modo o manejo de técnicas o métodos específicos más allá de la farmacoterapia: «*No se persigue la curación del organismo enfermo por la incorporación de substancias que han de desarrollar en él una acción benéfica, sino haciendo que desde fuera obren sobre él masas o fuerzas capaces de corregir favorablemente el estado morboso*» (4). Significa una aproximación a su identidad como pilar de la terapéutica (conceptualización de la Confederación Mundial por la Fisioterapia): «*Debiendo añadir, como restricción, que con semejante procedimiento curativo debe entenderse siempre que queda respetada la integridad del organismo y sin la menor solución de continuidad importada desde fuera, porque de lo contrario quedaría involucrada también la cirugía en la denominación propuesta*» (4).

La aglutinación de todos los medios o agentes físicos como parte de la Fisioterapia se produce con la definición de Gilbert y Carnot en 1921. En su *Biblioteca de Terapéutica Física* refieren que «*la Fisioterapia comprende los múltiples métodos de tratamiento en los cuales se utilizan los Agentes Físicos. Estos métodos derivan de un principio común, pueden combinarse uno con otro, y se relacionan por los conocimientos técnicos y la instrumentación que necesitan, interesa, pues, estudiarlos paralelamente*» (5). En los diversos volúmenes de esta colección se detallan los principios, técnicas y métodos de cinesiterapia, electroterapia, masoterapia, hidroterapia, etc.

Pero las fuentes no sólo se refieren a la Fisioterapia sino también al «*físico-terapeuta*». En 1922, en el prólogo de Rodríguez Fornos al *Manual de Diatermia* de

José García Donato y Vicente García Donato, se incorpora la Diatermia como uno de los nuevos adelantos de la *«fisicoterapia»* y considera al médico valenciano Calatayud como el primer «fisicoterapeuta» español: *«Apenas comenzó el Dr. Calatayud a emplearla en sus enfermos y comunicarnos sus éxitos, la generalidad de los médicos valencianos la instalábamos en nuestras consultas y los resultados brillantes no se hicieron esperar»* (6). A él seguirán Población (en Salamanca), Cirera Salse, Carro, Navarro Cánovas y Sánchez del Val.

Calatayud era profesor de la Facultad de Medicina Central cuando en 1910 presentó, en el V Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas celebrado en Barcelona, sus resultados con la Diatermia (7).

Casualmente, en el VII Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas, que se celebró en Lyon los días 27 y 31 de julio de 1914, horas antes del comienzo de la Primera Guerra Mundial, coincidían Luis Cirera Salse, Joaquin Decref Ruiz y Celedonio Calatayud Costa.

Joaquín Decref era profesor encargado de un Departamento de «Kinesiterapia y Electroterapia» en el Hospital Clínico de la Facultad de Medicina u Hospital Clínico de San Carlos (en el cual asentarán las primeras promociones de «ayudantes en Fisioterapia» a partir de 1957); impartía anualmente un curso completo de Cinesiterapia para alumnos de Medicina, practicantes y matronas. Valentín Matilla considera a Decref el auténtico fundador de estas enseñanzas en España y de su desarrollo profesional (8).

Esto significa la existencia de enseñanzas oficiales de diversos campos fisioterapéuticos. Por ejemplo, la Escuela Central de Gimnástica, fundada en 1887, estuvo dirigida por un médico llamado Alejandro San Martín, quien consolidó la medicalización de la escuela con la creación de un gabinete antropométrico y una clínica para el tratamiento de las deformidades y de las enfermedades mediante el masaje. Dice Climent Barberá: *«El programa estaba fuertemente decantado hacia los conocimientos médicos»*. Alumnos de esta Escuela fueron Joaquín Decref, García Fraguas y otros (9).

En estos gabinetes se llevan a cabo los actos fisioterapéuticos. Son los comienzos de la institucionalización de la ciencia y de la disciplina fisioterapéutica, si bien no puede afirmarse que exista en esos momentos un profesional claramente identificado como fisioterapeuta.

Todas estas figuras y publicaciones tenían la intención de difundir el conocimiento fisioterapéutico, constituyendo un esfuerzo que con el devenir del tiempo se concretaría institucionalmente en un profesional distinto, el fisioterapeuta.

El empleo de los agentes físicos se consolidó a final del siglo XIX (Climent Barberá) pero si esta centuria es la de las especialidades, conocimientos teóricos y prácticos, la Fisioterapia precisaba de un efecto contrario a la segregación o especialización. Los conocimientos disciplinares que definen el marco conceptual de la Fisioterapia debían aglutinarse en una misma y única disciplina. Esto no se producirá hasta la aparición de los estudios de Fisioterapeuta que constituyen el pilar académico del proceso de profesionalización, que se asentará con la posterior creación de la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF). La AEF posibilitará la organización de los nuevos titulados y la inserción de la Fisioterapia en el ámbito internacional con la incorporación de los fisioterapeutas españoles al seno de la Confederación Mundial por la Fisioterapia (WCPT) en la Asamblea celebrada por esta organización con motivo del Congreso Mundial de Montreal (Canadá) en 1974.

Para comprender cómo nace el profesional fisioterapeuta institucionalizado es

necesario remontarse a 1857, momento en el que surge la figura del «practicante», que se considera la primera expresión de lo que más tarde culminará en la creación de los estudios de Fisioterapia.

El *practicante* se crea con la Ley de Instrucción Pública del mismo año (1857) con una formación y funciones carentes de un perfil conceptual fisioterapéutico. Más adelante se le encomiendan la aplicación del masaje, situándose en la raíz del futuro profesional institucionalizado fisioterapeuta; sin embargo, el practicante nunca aplicó los agentes físicos, como eje y fundamento de su profesión.

La institucionalización de la Fisioterapia comenzó con la creación de cátedras, departamentos, escuelas, institutos y consultas de Fisioterapia.

LA FIGURA DEL FISIOTERAPEUTA

El practicante como antecesor del fisioterapeuta

Por la Real Cédula de FelipeV de 29 de enero de 1717 se creaba la figura de un profesional de la salud denominado «Practicante». Este profesional pasará a denominarse «Cirujano menor» o «ministrante».

Desde la Baja Edad Media, entre el menos exigente barbero y el más experto y letrado cirujano (sólo algunos de ellos universitarios) había un amplio rango de sanadores que utilizaban las manos como instrumentos básicos de su actividad médica. La parte técnica en la medicina era la Cirugía (10).

A partir del siglo XIX, se trató de alcanzar en toda Europa la normalización de las ciencias en las aulas universitarias. En España, los avatares políticos del reinado de Fernando VII y los retrocesos en la regulación de la enseñanza alteraron la normalidad educativa universitaria. Habría que esperar al reinado de Isabel II para emprender la reforma de las universidades.

En 1845, el ministro de Fomento, Pedro José Pidal, decretó un Plan General de Estudios para la Enseñanza Secundaria y Superior que desembocó en la *Ley Moyano* de 1857.

En 1857, la reina Isabel II firmó la Ley de Instrucción Pública, o *Ley Moyano*, de renovación de los Planes de Enseñanza, que en sus artículos 40 y 42 establecía las condiciones para la enseñanza de un cuerpo de auxiliares sanitarios denominados Practicantes, quienes sustituirían a los cirujanos menores o ministrantes, estableciendo en dos años la duración de la carrera.

La Orden de 9 de mayo de 1874 también expresaba: «*Los practicantes son en el arte de curar lo que antes eran los cirujanos-ministrantes, cuya ley suprimió la Ley de Instrucción del 57*». La actividad de estos practicantes se dirigía a una función auxiliar de la medicina con una orientación técnica para los que las habilidades manuales constituían el perfil distintivo.

Según documentación propia de los establecimientos sanitarios, en los hospitales de los siglos XVII y XVIII existían dentro de los cargos definidos para personal: el cirujano mayor, practicantes de cirugía, etcétera (11).

La reina Isabel II, de conformidad con el dictamen del Real Consejo de Instrucción Pública, dispuso que se exigieran a los aspirantes a dicho puestos los estudios prácticos siguientes (Real Orden de 26 de junio de 1860):

- Sobre el arte de los vendajes y apósitos más sencillos y comunes en la cirugía menor.
- Sobre el arte de hacer las curas por la aplicación de varias sustancias blan-

das, líquidas y gaseosas al cuerpo humano.
- Sobre el arte de practicar sangrías generales y locales, la vacunación, la perforación de las orejas, escarificaciones y ventosas, y de aplicación al cutis de tópicos irritantes, exutorios y cauterios.
- Sobre el arte de dentistas y del callista (pedicura).

En la Ley Orgánica de Sanidad Pública de 1820 apenas se hacía mención del practicante, que adolecía de un matiz de supeditación a otra profesión de mayor tradición histórica, la medicina (12).

Algunas órdenes posteriores al 9 de septiembre de 1857 (Ley de Instrucción Pública), como las del 26 de junio de 1860, 22 de enero de 1865 y 10 de marzo de 1865, regularon y matizaron aspectos relacionados con los estudios de practicante, y el 16 de noviembre de 1888 se aprobó el Reglamento para la enseñanza de practicantes y matronas.

El artículo 49 (Real Orden de 21 noviembre de 1861) especificaba que el título de practicante sólo autorizaba para ejercer la parte meramente mecánica y subalterna de la cirugía. No se encuentra hasta este momento ningún dato que permita señalar al practicante como el antecesor del actual fisioterapeuta; el practicante, como ya se ha mencionado, no tenía entre sus competencias la aplicación y estudio de los agentes físicos.

Esta enseñanza de los practicantes se creó según la ley, dentro de un contexto de actividades bien definidas como auxiliar de las ciencias médicas, con una orientación técnica, según las terapéuticas al uso, de cuidados de reparación. La acreditación de sus conocimientos quedó bajo la jurisdicción y conceptualización médica, aunque su actividad fuera en gran parte autónoma. El manual que se editó para la formación de practicantes poco después (en 1861) se adaptaba a la orientación fijada por ley. Se trataba del *Vademécum del Practicante: Tratado de Cirugía Menor*, del doctor Juan Marsillach Parera (12). En la primera parte se incluían nociones elementales de anatomía humana, y en especial, de anatomía exterior; la segunda trataba de las curas; la tercera, de las operaciones de cirugía menor, y la cuarta, del arte de dentista y callista.

En 1902, la Real Orden de 13 de mayo (*Gaceta* de 4 de junio) aprueba un programa para la carrera de practicante elaborado por la Facultad de Medicina de la Universidad Central. Se cita: «*El practicante deberá conocer el arte del masaje*». Supone la primera vinculación metodológica entre la Fisioterapia y los estudios de practicante.

Años más tarde, una Orden Ministerial de 1945 (artículo 7, apartado 8) habilita para la profesión de masajista terapéutico, única y exclusivamente a los Practicantes. Supone la primera vinculación de este profesional, como antecedente del fisioterapeuta, a su marco conceptual y metodológico de la Fisioterapia.

A principios del siglo XX existían, por tanto, tres diferentes denominaciones: enfermera, practicante y matrona. La titulación era distinta y las funciones que se establecieron para cada una de ellas conservaron una orientación algo diferente, que se pueden resumir en: la atención a partos para las matronas, la aplicación de técnicas médicas y quirúrgicas para los practicantes (cirugía menor, ayudar al cirujano en operaciones o curas, aplicar medicinas y tratamientos, asistir a partos normales, vacunar, actuar de pedicuro o cirujano callista y masajista), y unas tareas más centradas en el cuidado directo de la persona enferma para las enfermeras (asistencia de carácter familiar, aseo, alimentación, recogida de datos clínicos, administración de medicación, asistencia a operaciones, intervenciones y curas ayudando a los médicos) (13).

En la Orden de 26 de noviembre de 1945, en las funciones establecidas para los profesionales: practicantes, enfermeras y matronas, entre las que se le adjudican al practicante, se puede leer: «Pedicuro o cirujano callista y masajista», funciones que no constaban en la Orden para los otros profesionales.

Puesto que el origen académico de la Fisioterapia discurre parejo al de la Enfermería, cabe citar que con el Decreto del 4 de diciembre de 1953 (*BOE* de 29 de diciembre) se produce la unificación de las enseñanzas de Practicante, Matrona y Enfermera y la creación del nuevo título de Ayudante Técnico Sanitario (14). La unificación de profesiones auxiliares dispuesta por la Ley de Sanidad de 25 de noviembre de 1944 (*BOE* de 26 de noviembre) es el fundamento que se invoca en el Decreto de 4 de diciembre de 1953 para la unificación de las enseñanzas.

La especialidad de Fisioterapia para los ayudantes técnicos sanitarios

En 1956, García Zarandieta, ayudante de los servicios de Radiología del Hospital Provincial de la Cruz Roja de Murcia, expresa: «*En la hora presente, dado el actual desarrollo de los agentes físicos utilizados en terapéutica, es necesario dar cabida a todos ellos en el marco de la enseñanza fisioterápica*» (15).

En 1957, por Real Decreto de 26 de julio, se crea la especialidad de Fisioterapia para los ayudantes técnicos sanitarios, apareciendo los diplomas de Ayudante en Fisioterapia, que obtenían aquellos ayudantes técnicos sanitarios que después de seguir los tres años preceptivos, cursaban las enseñanzas de la especialidad de Fisioterapia a lo largo de dos cursos académicos.

En su artículo 7 se lee: «*Superadas favorablemente las pruebas finales, el Ministerio de Educación Nacional expedirá el diploma de Ayudante en Fisioterapia, cuya posesión habilitará al que lo obtenga para realizar bajo la dirección médica los servicios auxiliares de Fisioterapia y recuperación, y tendrán preferencia para los cargos oficiales y particulares de esa especialidad*».

Con este profesional nació la primera figura institucionalizada a la cual se le reconocía la aplicación del tratamiento fisioterapéutico. Es la primera vez que se utiliza el término de Fisioterapia asignado al profesional que la practica pero tendrían que pasar algunos años para que éste se denominase fisioterapeuta. El hecho de que fuesen ayudantes en Fisioterapia a pesar de sus 5 años de formación y no fisioterapeutas generaba una aparente contradicción, pues se habían creado unos profesionales «ayudantes en Fisioterapia» que lo eran de una titulación que no existía todavía en España pero sí en el extranjero, la de fisioterapeuta. A todo ello, añádase que el propio artículo 7 decía que los habilitaba para realizar bajo la dirección médica los servicios auxiliares de Fisioterapia y Recuperación. Si los servicios auxiliares pertenecían al ayudante en Fisioterapia, ¿a quién pertenecía el propio servicio fisioterapéutico? Esta circunstancia ponía a los profesionales españoles en un nivel inferior respecto de los fisioterapeutas europeos y americanos. España, como en otras cuestiones, era diferente.

La necesidad de la especialidad de Fisioterapia venía dada por el gran número de enfermos necesitados de recuperación y la escasez de personal dotado de los conocimientos necesarios teóricos y prácticos. Especialmente en España, la Guerra Civil con sus lesionados, así como la epidemia de poliomielitis, dio lugar a un número elevado de discapacitados y enfermos subsidiarios de recibir asistencia

fisioterápica que será llevada a cabo por ayudantes en Fisioterapia normalmente bajo la dirección de los cirujanos.

Las materias específicas comprendidas dentro del programa para la enseñanza de la especialidad de Fisioterapia para los ayudantes técnicos sanitarios eran: prácticas de gimnasia, prácticas de movimiento, masaje, electroterapia, hidroterapia, rehabilitación en las afecciones quirúrgicas y médicas, reeducación postraumática y gimnasia correctiva, reeducación reumática, reeducación neurológica, etc.

Ahora bien, en el artículo 6 se especificaba que *«las Escuelas para la Especialización quedaban sujetas a las Facultades de Medicina del Distrito respectivo»*.

Seis meses después de la publicación del Real Decreto de 26 de julio de 1957, comienza el funcionamiento de las primeras Escuelas de Especialistas en Fisioterapia. Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza concentraron el mayor número de escuelas.

La relación que sigue es fiel reflejo de esta situación:

1. Escuela de Ayudantes Técnicos Sanitarios *Salus Infirmorum*, Madrid. Orden 7-2-1958.
2. Facultad de Medicina de Madrid (Hospital de San Carlos). Orden 25-2-1958.
3. Hospital Asilo de San Rafael, Madrid. Orden 3-8-1959.
4. Escuela de ATS de la Sección Femenina de Falange y de las JONS, Madrid. Orden 3-8-1959.
5. Facultad de Medicina de Zaragoza. Orden 2-12-1959.
6. Escuela de ATS de la Sección Femenina de Falange de Barcelona. Orden 7-7-1961.
7. Facultad de Medicina de Valencia. Orden 7-7-1961.
8. Escuela de ATS de la Cruz Roja de Madrid. Orden 27-8-1962.
9. Escuela de ATS del Hospital Asilo de la Beata María Ana de Jesús, Madrid. 16-8-1963.
10. Escuela de ATS del Santiago Ramón y Cajal, Barcelona. 1-1964.
11. Escuela de Fisioterapia de la Organización Nacional de Ciegos. Orden 11-4-1964.

Y así hasta un total de 24 Escuelas, siendo la última la de la Ciudad Sanitaria de la Seguridad Social Francisco Franco de Barcelona por Orden de 31-7-1974.

A partir de 1964 se concedió la convalidación de los títulos, estableciéndose una normativa reguladora que venía a reconocer la actividad relacionada con la Fisioterapia desarrollada previamente por los practicantes aspirantes a la obtención del Diploma de ayudante en Fisioterapia.

El Decreto de 18 de mayo de 1964, regulador de este reconocimiento, establecía una convalidación directa para practicantes con 5 años de práctica profesional, examen teórico-práctico de aptitud profesional para aquellos con más de 3 años y menos de 5 de dicha práctica, y un cursillo de 3 meses de duración para los que tenían menos de 3 años. Este sistema se mantuvo hasta el 14 de octubre de 1973.

El hecho de que los practicantes pudieran convalidar el título hizo que a éstos se les pueda considerar antecesores de los fisioterapeutas actuales. El practicante ha sido, frente a las enfermeras y matronas, al que se le ha asociado a la parte más práctica y técnica de la medicina. No puede sorprender, puesto que en la historia de la Medicina los profesionales cirujanos y fisioterapeutas parten de la misma figura, es decir, sanadores que ya en la antigua Grecia se denominaron: *kheirotekne, kheironax, kheirourgein*... donde *kheir* significa «mano», «uso de la técnica de las manos».

Después de la creación del título de ATS, por la Orden de 6 de julio de 1955 (*BOE* de 23 de julio) se determinaba que existieran dos tipos de Escuelas, masculinas y femeninas, siendo los estudios en estas últimas en régimen de internado.

Puesto que había Colegio de Enfermeras y Colegio de Practicantes, por Orden de Gobernación de 13 de enero de 1958 (*BOE* de 6 de febrero de 1958) se determinó que los ATS procedentes de las escuelas femeninas se colegiasen en el Colegio de Enfermeras y los procedentes de las masculinas lo hicieran en el de Practicantes.

En consecuencia, se produjo una asociación clara entre practicantes y sexo masculino. La mayoría de los que convalidaron sus títulos a ayudantes en Fisioterapia fueron hombres, y también eran hombres la mayoría de los que una vez titulados en Enfermería accedían a la especialidad de ayudantes en Fisioterapia. Las mujeres, en su mayor parte, se decantaban por la especialidad de Matrona.

Del ayudante en Fisioterapia al diplomado en Fisioterapia

Uno de los primeros intereses de los recién nacidos «ayudantes en Fisioterapia» fue el cambio de denominación del título alcanzado. El término «ayudante» imprimía un sello de dependencia e inferioridad respecto al que pudiese ejercer de fisioterapeuta, cuando realmente en España no existía esta formación. Desde la Asociación Española de Fisioterapeutas se hizo el esfuerzo de justificar la necesidad del cambio de denominación.

Como fruto de este trabajo, el título de Ayudante en Fisioterapia cambió en los años sucesivos. En 1971 se expidieron los títulos de Diploma de Fisioterapeuta. A través de la siguientes órdenes: Orden de 23 de abril de 1970 (*BOE* de 25 de mayo), Orden de 26 de octubre de 1970 (*BOE* de 16 de noviembre), Orden de 18 de diciembre de 1970 (*BOE* de 8 de enero de 1971) y Orden de 10 de agosto de 1971 (*BOE* de 7 de septiembre) se fue estableciendo el cambio. El proceso resultó un tanto caótico, saliendo al mercado profesional títulos tan diferentes como: «Diploma de Enfermera (Fisioterapeuta)», «Diploma de ATS (Fisioterapeuta)», «Diploma de Ayudante en Fisioterapia (Practicante)», «Diploma de Fisioterapeuta (Enfermera)»..., lo que produjo no pocas dificultades para que los fisioterapeutas españoles fuesen reconocidos por la Confederación Mundial por la Fisioterapia (WCPT) y posteriormente, como ya se mencionó, admitidos en su seno a través de la AEF.

La Orden de 10 de agosto de 1971 del Ministerio de Educación y Ciencia dice: *«Los alumnos que hayan aprobado los dos cursos de la especialidad y realizado las prácticas reglamentarias de hospital obtendrán el Diploma de Fisioterapeuta, que será expedido por el Departamento»*.

Incluso en una Orden de 1972 se dictan normas sobre redacción de los diplomas de fisioterapeuta para los ayudantes técnicos sanitarios, practicantes o enfermeras: es la de 27 de abril de 1972 (Ministerio de Educación y Ciencia), por la que se establece que *«los Diplomas de Fisioterapeuta que expida la sección de Títulos del Departamento, llevarán en el renglón siguiente, después de hacer figurar el nombre y apellidos del Diplomado, el título que cada uno ostente, y en el lugar correspondiente se pondrá "Diploma de Fisioterapeuta"»*.

Finalmente, a través de la Orden de 28 de marzo de 1973 (*BOE* de 14 de abril), se concede un plazo de 6 meses, improrrogable, para que los practicantes en Medicina y Cirugía puedan solicitar el Diploma de Fisioterapeuta.

Practicante → ATS → Diploma de Fisioterapia → Fisioterapeuta

LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FISIOTERAPEUTAS Y LA *REVISTA NACIONAL DE FISIOTERAPIA*

En la década de los 60 tienen lugar en España acontecimientos importantes para el desarrollo de la Fisioterapia como profesión. Dentro del Consejo Nacional de Practicantes en Medicina, Cirugía y ATS, o Consejo Nacional de Ayudantes Técnicos Sanitarios, se constituye una Delegación Nacional de Fisioterapia que comienza a concentrar sus esfuerzos en el crecimiento de la Fisioterapia.

Organizado por dicho Consejo Nacional a través de la Delegación de Fisioterapia, se celebra en Madrid los días 22 al 27 de junio de 1965 el XI Congreso Internacional de Kinesioterapia y Reeducación Funcional. Con dicho Congreso nace la primera *Revista Nacional de Fisioterapia*, que saca a la luz el Órgano de la Delegación Nacional de Fisioterapia del Consejo Nacional de Practicantes en Medicina, Cirugía y ATS y de la cual sólo se editan dos números.

Cabe destacar como Director del Comité de Redacción a D. Roberto González Fernández (primer delegado nacional de Fisioterapia del Consejo Nacional de Ayudantes Técnicos Sanitarios) y D. Manuel Barbero Orrico como secretario. Ambos asumirán un papel destacado dentro de la Fisioterapia en España.

Entre otros temas reflejados en esta revista, aparece la preocupación por los estudios de Fisioterapia: «*Una de las razones por la cual se edita es la de conseguir la hermandad de todos los profesionales de la Fisioterapia en el mundo entero*» (16). El gran afán de los Fisioterapeutas era elevar la Fisioterapia al nivel europeo tanto en su estructura formativa como organizativa.

En el seno del Consejo de ayudantes técnicos sanitarios se espera un crecimiento de la Fisioterapia como especialidad. Precisamente en la misma revista, el presidente del Consejo Nacional de practicantes-ATS (Enrique Riudavets de Montes) dice: «*Nuestro futuro, sin lugar a dudas, está basado en las especialidades, siendo la Fisioterapia una de las genuinas de nuestra carrera*» (17), pero éste no era el gran deseo de los fisioterapeutas, teniendo en cuenta que en la mayoría de los países europeos los estudios de Fisioterapia gozaban de independencia conceptual y profesional de otra titulación como la Enfermería.

Además del trabajo que realizó el colectivo de fisioterapeutas a través de la Delegación Nacional de Fisioterapia, también cabe destacar el de ciertas figuras como la de D. Francisco Martín Lagos, que centró su interés en la creación de los estudios independientes para la Fisioterapia. Ocupaba el cargo de director del Hospital Clínico además de ser Catedrático de la Facultad de Medicina de Madrid y Miembro de Honor en la Federación Europea de Kinesiterapia. Se considera que fue uno de los que pudo dedicar parte de su tiempo a la creación de la primera Escuela Oficial de Fisioterapia: «*Es necesario que en cada hospital o ciudad de mediana importancia exista un servicio de Fisioterapia, lo que exige un gran número de rehabilitadores suficientemente preparados. Ello obliga a ir aumentando el número de Escuelas*» (17). Pero a pesar de su interés, contemplaba el trabajo supeditado a la figura del médico rehabilitador, especialidad surgida en España en 1968 y encargada de imponer la actividad terapéutica que el fisioterapeuta desempeñaría con sus pacientes.

Otro error era pensar que el fisioterapeuta en España estaba muy bien formado al constituir una especialidad. Puesto que sus años de formación eran 5, se confiaba en su preparación; pero no debe olvidarse que las horas destinadas a contenidos específicos de Fisioterapia se en-

▲ Figura 2-1
Primera revista científica de Fisioterapia en España.

contraban muy por debajo de la media europea. El profesor Martín Lagos afirmaba: *«En cuanto al nivel científico, es bastante elevado, quizás superior al de muchas escuelas extranjeras pues hay que tener en cuenta que en España se exige al Fisioterapeuta, para ingresar en la Escuela, que sea ATS, aunque nos queda mucho para alcanzar a los ingleses o escuelas escandinavas»* (17).

El empuje que precisó la Fisioterapia vino propiciado por la creación de la AEF aprobada por el Departamento de Política Interior el 19 de abril de 1969. El grupo de fisioterapeutas que desde el Colegio Oficial de ATS consiguieron la creación de la AEF orientaron su labor a diversos aspectos. Por un lado, a la organización de congresos, jornadas, simposios y cursos a los que pudiesen asistir los ayudantes en Fisioterapia y que abordasen temas de su interés. No hay que olvidar que en el territorio nacional «se hacía Fisioterapia» y se hablaba de Fisioterapia pero esto se encontraba muy distante del profesional titulado que se necesitaba para ejercerla.

Se luchó por la creación de una revista dirigida a Fisioterapeutas en la cual se publicasen sus propios trabajos, sería la *Revista de Fisioterapia*, que no vería la luz hasta 1979 (fig. 2-1).

Asimismo, y como preocupación inmediata desde la aparición de los primeros fisioterapeutas, la reestructuración de los Estudios de Fisioterapia con el diseño de su plan constituyó un objetivo de primer orden.

La AEF luchó por la integración de los fisioterapeutas españoles como miembros de pleno derecho en organismos internacionales, como la Confederación Europea para la Fisioterapia (CETP) –1970–, la World Confederation for Physical Therapy (WCPT) –1974– y el Comité Permanente de Enlace de la Unión Europea (SLCP).

Desde las primeras negociaciones establecidas entre los fisioterapeutas y los organismos internacionales, la oposición vertida desde los comités ejecutivos a dicha integración radicaba en la ausencia de una asociación profesional independiente, así como en el hecho de que los estudios fuesen subsidiarios a los de ayudante técnico sanitario. De ahí la importancia de la creación de la AEF como colectivo profesional y como órgano de lucha por los intereses de la disciplina y de la profesión que permitiese superar el anacronismo español derivado de vincular la Fisioterapia a la Enfermería.

Todo ello contribuyó a elevar el nivel profesional y científico de la Fisioterapia convirtiéndose la AEF en el foco inicial de la lucha constante y la búsqueda de soluciones al entramado de problemas con los que se encontraban los primeros ayudantes en Fisioterapia. Movidos por un espíritu de crítica y de afán de supe-

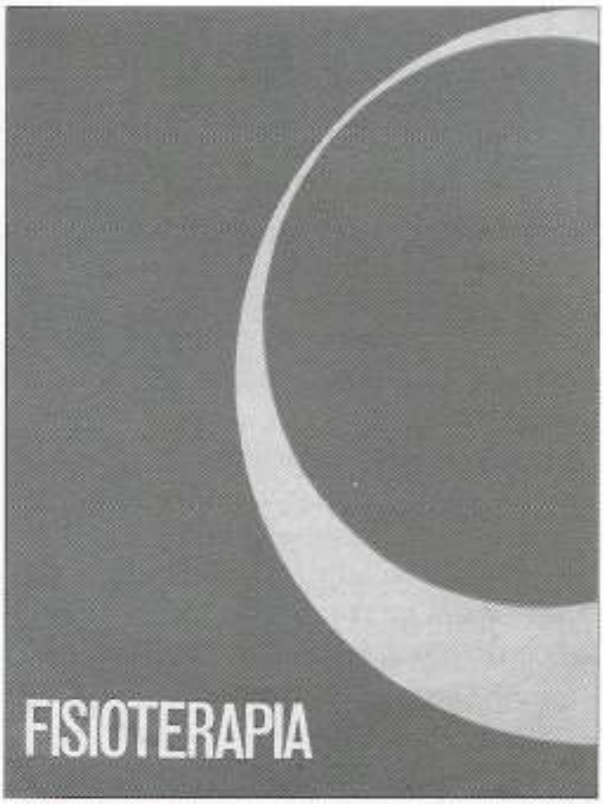
ración, y a pesar de la carencia de medios, desde el Colegio Oficial de Ayudantes Técnicos Sanitarios, los primeros 270 fundadores se «desmarcaron» para alcanzar lo que actualmente es la Fisioterapia en España.

Desde la primera sede de la Asociación Española de Fisioterapeutas asentada en Alicante, sede también del Colegio de ATS de la citada provincia, se nombró una Comisión Gestora que ya había empezado a trabajar en 1967 y que sería la que había de redactar los estatutos.

A medida que aumentaba el número de titulados en Fisioterapia, se elevaba el número de asociados en cada Comunidad, y desde la Sede Central se propuso el nombramiento o elección de delegados regionales. Precisamente para que la información estuviera al alcance de todos, en 1965 la AEF elaboró su primer boletín informativo (fig. 2-2). En él se mostraba información sobre acontecimientos científicos, fases del proceso de integración en organismos internacionales y relaciones con el extranjero, situación de la profesión dentro del sistema público de salud, puntos de defensa del Proyecto de Reestructuración de Estudios, etc.

En el tercer Boletín se informaba a los ayudantes en Fisioterapia de la celebración del XIV Congreso Internacional de la Confederación Europea de Fisioterapia en octubre de 1970 en la ciudad de Estrasburgo. Los temas a abordar en dichos Congresos reflejaban el interés y las necesidades de la Fisioterapia. Este Congreso presentaba «Los accidentes de tráfico y la Fisioterapia», siendo las víctimas de dichos accidentes uno de los primeros grupos de pacientes al que se enfrentaba el ayudante en Fisioterapia.

La mayor parte de los cursos hasta ahora dirigidos a los ayudantes en Fisioterapia se organizaban desde las Cátedras de Terapéutica Física y Radiología, y Cátedras de Radiología y Fisioterapia,



▲ Figura 2-2
Primer boletín informativo de la AEF en 1965.

a lo que hay que sumar que la mayor parte eran cursos no específicos y abiertos a otros profesionales. Por ejemplo, en 1973 se organizó un curso teórico-práctico sobre estimulación precoz del niño con retraso mental dirigido a fisioterapeutas, ayudantes técnicos sanitarios, puericultoras, asistentes sociales, psicólogos, etc., lo que suponía una falta clara de identidad entre la figura del fisioterapeuta y los temas formativos que le eran propios en relación con la recuperación funcional.

Acontecimientos importantes en la década de los 60: constitución de la Delegación Nacional de Fisioterapeutas; nacimiento de la primera *Revista Nacional de Fisioterapia*; creación de la Asociación Española de Fisioterapeutas.

EL ESTATUTO DE PERSONAL AUXILIAR SANITARIO TITULADO Y AUXILIAR DE CLÍNICA DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y LA LEY GENERAL DE ORDENACIÓN DE LAS PROFESIONES SANITARIAS

En el año 1973 se produce un hecho importante para la Fisioterapia en España, especialmente relacionado con la vertiente profesional.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 26 de abril de 1973, por la que se aprobó el Estatuto de Personal Auxiliar Sanitario Titulado y Auxiliar de Clínica de la Seguridad Social, presenta a los fisioterapeutas como profesionales titulados (capítulo II-sección 1.ª, artículo 2.º), al mismo tiempo que por su función les confiere una categoría profesional independiente, suponiendo la primera regulación de funciones en la Seguridad Social.

El artículo 6 del capítulo II define el grupo de los Fisioterapeutas como el comprendido por: *«El Personal Auxiliar Sanitario titulado que esté en posesión del Diploma de Fisioterapia expedido por el Ministerio de Educación y Ciencia, siempre que desempeñe plazas correspondientes a la especialidad»*.

Supone este Estatuto el primer establecimiento de las funciones del Fisioterapeuta. Es en la sección 5.º del capítulo VII donde se regulan las mismas, definiendo en el artículo 70 como competencias propias de los Fisioterapeutas: *«La aplicación de tratamientos con medios físicos que por prescripción facultativa se prestan a los enfermos de todas las especialidades de Medicina y Cirugía donde sea necesaria la aplicación de dichos tratamientos* [...] *y cuantas técnicas fisioterápicas puedan utilizarse en el tratamiento de enfermos»*.

El artículo 71 enumera las actividades desde un punto de vista funcional, señalando que los fisioterapeutas realizarán, bajo la prescripción del médico, las funciones generales y específicas siguientes:

- Colaborar en las actividades deportivas de los pacientes en el plano de asesoramiento a los encargados de dichas funciones.
- Aplicar las prescripciones médicas, cumplimentando las instrucciones que reciban en relación con la especialidad.
- Tener a cargo el control de ficheros y demás antecedentes para el buen orden y funcionamiento del servicio.
- Vigilar la conservación y el buen estado del material que se utiliza en Fisioterapia, así como los aparatos, procurando que estén en condiciones de perfecta utilización.
- Poner en conocimiento de sus superiores cualquier anomalía o deficiencia que observen en el desarrollo de la asistencia o en la dotación del servicio encomendado.
- Realizar las exploraciones manuales prescritas por el médico.
- Cumplimentar igualmente aquellas otras funciones que se señalen en los Reglamentos de Instituciones Sanitarias y las instrucciones propias de cada Centro, en cuanto no se opongan a lo establecido en el presente Estatuto.

A dichas funciones se sumó la clasificación que más adelante desarrolló la propia AEF dividida en cuatro ámbitos: asistencial, docente, investigación y de gestión. Estos ámbitos coinciden con los que posteriormente establecerá la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias.

Por último, la conversión de las Escuela de ATS en Escuelas Universitarias de Enfermería integradas en la Universidad por el Real Decreto 2128/1977 de 23 de julio, motivó que una Orden del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social de 12 de junio de 1979 extendiese formalmente a los fisioterapeutas de la Seguridad Social la consideración de personal titulado de grado medio.

Veinticuatro años después, la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, viene a regular los aspectos básicos de las profesiones sanitarias tituladas en lo que se refiere a su ejercicio por cuenta propia o ajena, a la estructura general de la formación de los profesionales, al desarrollo profesional y a la participación en la planificación y ordenación de las profesiones sanitarias. Asimismo, establece los registros de profesionales que permitan hacer efectivo los derechos de los ciudadanos respecto a las prestaciones sanitarias y la adecuada planificación de los recursos humanos del sistema de salud.

Las disposiciones de la Ley son aplicables tanto si la profesión se ejerce en los servicios sanitarios públicos como en el ámbito de la sanidad privada.

Esta Ley General de Ordenación de las Profesiones Sanitarias tiene por finalidad dotar al Sistema Sanitario de un marco legal que contemple los diferentes instrumentos y recursos que hagan posible la mayor integración de los profesionales en el servicio sanitario, en lo preventivo y en lo asistencial, tanto en su vertiente pública como en la privada, facilitando la corresponsabilidad en el logro de los fines comunes y en la mejora de la calidad de la atención sanitaria prestada a la población, garantizando, asimismo, que todos los profesionales sanitarios cumplan con los niveles de competencia necesarios para tratar de seguir salvaguardando el derecho a la protección de la salud.

Son muchos los aspectos que se abordan en esta Ley, y todos de gran importancia para las profesiones sanitarias, si bien alguno de ellos, como la definición y catalogación de las profesiones sanitarias, la especialización y el desarrollo profesional tienen una particular importancia para la Fisioterapia (18).

Según esta Ley, los ámbitos en los que los profesionales sanitarios desarrollarán su actividad son el asistencial, el investigador, el docente, el de gestión clínica, el de prevención y de información y educación sanitarias, a lo que hay que añadir el reconocimiento de la especialización para los Fisioterapeutas.

Recurriendo a la historia, la primera regulación de las profesiones sanitarias en España se producía mediado el siglo XIX, pues ya el Reglamento para las Subdelegaciones de Sanidad Interior del Reino, de 24 de julio de 1848, determinaba que el ejercicio de las profesiones de Medicina, Farmacia y Veterinaria estaba comprendido dentro del ramo de la Sanidad.

Por la Ley de 28 de noviembre de 1855, sobre el Servicio General de Sanidad, se instituyeron los Jurados Médicos Provinciales de Calificación, que tenían por objeto prevenir, amonestar y calificar las faltas que cometieran los profesionales en el ejercicio de sus facultades, así como regularizar sus honorarios, reprimir los abusos y establecer una severa moral médica.

Tanto la Ley de 1855 como la Instrucción General de 12 de enero de 1904, se preocuparon de reglamentar el ejercicio profesional de lo que denominaron «el arte de curar» con el establecimiento de un registro de profesionales que pusieron a cargo de los Subdelegados de Sanidad.

La entrada en vigor, ya a mediados del siglo XX, de otras leyes sanitarias supuso el abandono del sistema de ordenación seguido hasta entonces. La Ley General de Sanidad 14/1986, de 25 de abril, únicamente se refiere al ejercicio libre de las profesiones sanitarias sin afrontar su regulación, aunque prevé, como competencia del Estado, la homologación de programas de formación posgraduada, perfeccionamiento y especialización de personal sanitario, así como la homologación general de los puestos de trabajo de los Servicios Sanitarios.

Finalmente, el contenido de la Ley General de Ordenación de las Profesiones Sanitarias regula las condiciones de ejer-

cicio y los respectivos ámbitos profesionales, así como las medidas que garantizan la formación básica, práctica y clínica de los profesionales; en nuestro caso, de los fisioterapeutas (19).

Ley General de Ordenación de las Profesiones Sanitarias
Campos de actividad del fisioterapeuta:
- Asistencial
  - Preventivo
  - Informativo
  - Educación para la salud
- Investigador
- Docente
- De gestión

INTEGRACIÓN DE LA FISIOTERAPIA EN LA UNIVERSIDAD

En el ámbito educativo, la formación del fisioterapeuta generó, entre los miembros de la Asociación Española de Fisioterapeutas, un cierto temor ante la disposición transitoria segunda, apartado 7 de la Ley General de Educación, 14/1970, de 4 de agosto, en la cual dispone que las Escuelas de Ayudantes Técnicos Sanitarios convertirán en Escuelas Universitarias o, por el contrario, pasarán a los Centros de Formación Profesional; dice así: «*Los estudios de Ayudante Técnico Sanitario en lo sucesivo han de realizarse, integrarse y transformarse en Escuelas Universitarias o por el contrario pasarían a los Centros de Formación Profesional*». Teniendo en cuenta que la Fisioterapia se contemplaba como una especialidad de enfermería, la pregunta era: ¿qué pasaría con las especialidades?

Ante la Ley General de Educación (LGE) de Villar Palasí de 4 de agosto de 1970, la AEF busca el encuadre de sus aspiraciones como titulación independiente y la homologación en igualdad con los fisioterapeutas titulados de otros países.

Entre los argumentos manejados en la defensa de las Escuelas Universitarias se encuentra que la formación de tres años se ajustaba a las normas emanadas de la Confederación Mundial por la Fisioterapia, de la Confederación Europea de Fisioterapia y el Comité de Enlace en la Comunidad Económica Europea para el Estatuto Europeo del fisioterapeuta. España todavía no pertenecía a la Comunidad Económica Europea, pero se confiaba en la incorporación.

La LGE y las disposiciones posteriores a la misma establecen que la educación universitaria se impartirá en los departamentos, institutos, escuelas y colegios universitarios, y que las escuelas universitarias impartirán y coordinarán estudios de un solo ciclo de Educación Universitaria, con una duración de 3 años.

En 1971, la AEF hacía, en su tercer Boletín Informativo, las siguientes afirmaciones:

«Esta Asociación considera que la educación del Fisioterapeuta, debería llevarse a cabo en Escuela Universitaria cuya necesidad apoyamos en los siguientes puntos esenciales:

»Estando todas las Escuelas de Fisioterapia vinculadas, según normas legales, a las Facultades de Medicina de sus respectivos Distritos Universitarios, parece evidente esperar su continuidad dentro del ámbito universitario.

»El ciclo de 3 años que prevé la Ley lo consideramos adecuado para conseguir una educación más completa, por cuanto que se aumenta en un año la formación específica actual del Fisioterapeuta, y se ajusta de lleno a las normas emanadas por la WCPT dependiente de la OMS, por la CETP y por el Comité de Enlace en la "Comunidad Económica Europea, para el Estatuto Europeo del Fisioterapeuta". Por lo tanto, pedimos:

»Independencia de los estudios de ATS pasando a ser carrera y no especialidad a nivel de Escuela Universitaria.

»Ingreso a partir de Bachillerato Superior y Curso de Orientación Universitaria.

»Tres años de estudio a partir del ingreso.»

Siguiendo siempre la pauta marcada por la LGE de 1970, se constituyó en su día una Comisión presidida por el catedrático de Terapéutica Física profesor Gil Gayarre con la colaboración de la Sociedad Española de Rehabilitación y la AEF. Esta comisión daría forma a un «Proyecto de Reestructuración del Plan de Estudios de Fisioterapia». Precisamente la labor del profesor Gil Gayarre sería posteriormente reconocida por la AEF nombrándole socio de honor.

Cabe mencionar que, en la confección de este primer Plan de Estudios, la AEF contó con el apoyo de la WCPT y la CETF, además de la Sociedad Española de Rehabilitación, la Cátedra de Terapéutica Física de la Universidad Complutense de Madrid y los directores de las Escuelas de Fisioterapia del país convocados en asamblea general. Entre los profesores asistentes destacaron: Zimerman, en aquel momento Director del Departamento de Radiología y Fisioterapia de la Facultad de Medicina de Valencia; Caballé Lancry, profesor agregado de Rehabilitación del Departamento de Radiología y Fisioterapia de la Facultad de Medicina de Valencia, y Rodríguez Rodríguez, profesor adjunto del Departamento de Radiología y Fisioterapia de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

El 9 de marzo de 1980 se reunieron para lanzar el proyecto de Escuela Universitaria de Fisioterapia, que fue presentado:

- A nivel del Consejo de Universidades e Investigación, que obtuvo el visto bueno de los Rectores.
- En el Ministerio de Sanidad, que respondió en principio positivamente, aunque esperaba la reforma sanitaria.
- En el Consejo General de ATS, que consideró que la Fisioterapia era una especialidad de Enfermería.

Finalmente, las tesis defendidas por la AEF se impusieron y los estudios de Fisioterapia se integraron en la Universidad como Escuelas Universitarias de Fisioterapia en el año 1981, a través del Real Decreto 2965/1980, de 12 de diciembre (*BOE* de 19 de enero de 1981), que en su preámbulo señalaba: *«El reconocimiento, la experiencia y madurez alcanzada por estas enseñanzas aconsejan su incorporación a la Universidad para ser impartidas en Escuelas Universitarias, adaptándose, de este modo, a las estructuras organizativas previstas en la Ley General de Educación».*

En 1981 se crea una comisión encargada de la puesta en marcha de la nueva escuela. La AEF informaba en sus circulares números 112 y 113, de 4 de febrero y 24 de abril de 1981, que fueron enviadas a los delegados presidentes de la AEF para que las difundieran entre los socios, informándoles sobre el Real Decreto publicado sobre la creación de la Escuelas Universitarias de Fisioterapia. En ellas se recogía: *«En el caso de que en el presente año 1981 no hubiera el suficiente tiempo para la creación de las nuevas EUF, no se permitirá la matriculación de nuevos alumnos en las antiguas escuelas permitiendo a éstas impartir sólo el 2.º año para aquellos alumnos que cursen primer año».*

El 3 de junio de 1982, el presidente de la AEF notifica que el Plan de Estudios ya ha sido firmado por el Ministro, y que irá al BOE dentro de la misma semana.

Eran varias las Escuelas que en 1983 habían presentado la solicitud: Virgen del Cristal (Orense), Hospital de Santa Coloma (Barcelona), Universidad Complutense (Madrid), Facultad de Medicina (Valen-

cia)..., pero sólo esta última había presentado la documentación completa. Por ello fue la primera escuela de España que empezó a funcionar. El Real Decreto 2702/1983, de 28 de septiembre (*BOE* de 24 de octubre), establecía la transformación de la Escuela de Especialistas de Fisioterapia de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia en Escuela Universitaria de Fisioterapia, creándose así la primera Escuela Universitaria de Fisioterapia.

Un año antes, la Orden Ministerial de 1 de junio de 1982 (*BOE* de 4 de junio) establecía las directrices que habían de presidir la elaboración, por parte de las respectivas universidades, de los planes de estudios de las Escuelas Universitarias de Fisioterapia. Con ello se garantizaba que los planes de estudio de las diferentes comunidades autónomas fuesen homogéneos, así como el desarrollo de las funciones profesionales en todo el ámbito nacional.

El número de horas lectivas se fijó en un mínimo de 3.600, debiéndose dedicar a la formación práctica al menos el 50 % del total. Las enseñanzas teóricas, la formación práctica y la clínica deberían estar coordinadas e integradas. Se establecieron además unos porcentajes aproximados de formación práctica para los tres cursos: en el primero, el 35 %; en el segundo, el 50 %, y en el tercero, el 65 %.

Faltaba el desarrollo de un sistema de reconocimiento o convalidación del nuevo título para los anteriores ayudantes técnicos sanitarios con la especialidad de Fisioterapia. Por Orden Ministerial del 28 de mayo de 1986 (*BOE* de 5 de junio de 1986), se estableció un sistema de convalidación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia mediante el cual los Ayudantes Técnicos Sanitarios y los Diplomados en Enfermería, especialistas en Fisioterapia, pudieran convalidar su título por el de Diplomado en Fisioterapia.

Para completar la integración de la Fisioterapia en la Universidad, se creó el Área de Conocimiento de Fisioterapia, aprobada por acuerdo de 25 de noviembre de 1986 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades (*BOE* de 23 de diciembre).

A partir de este momento se reconoce a la Fisioterapia como: «*Un campo del saber caracterizado por la homogeneidad de su objeto de conocimiento, una común tradición histórica y la existencia de comunidades de investigadores nacionales o internacionales*».

El Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre (*BOE* de 14 de diciembre), estableció las Directrices Generales Comunes de los Planes de Estudio de los títulos universitarios de carácter oficial.

Finalmente, la Comisión Académica del Consejo de Universidades, por acuerdo de 24 de abril de 1989 (*BOE* de 20 de junio), determinó que el área de Fisioterapia tuviera carácter de Área de Conocimiento Específica, lo que permitía la incorporación de los Diplomados en Fisioterapia a la docencia en las Escuelas Universitarias de Fisioterapia. Los futuros fisioterapeutas serían formados por fisioterapeutas, lo que garantizaba la transferencia de conocimiento de la realidad profesional y de las necesidades de la persona en relación al binomio salud-enfermedad acordes con el proceso de intervención fisioterapéutico.

COLEGIOS PROFESIONALES. CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE FISIOTERAPEUTAS

Con el fin de velar por el interés general de todos los Fisioterapeutas de una Comunidad y con un punto de partida en los trabajos de la Asociación Española de Fisioterapeutas, se empiezan a crear los Colegios Profesionales de las diferentes Comunidades Autónomas que firman convenios de colaboración con la Asociación (tabla 2-1).

Tabla 2-1 Colegios Profesionales en España por orden de creación

Colegios profesionales	*Creación*
Colegio de Cataluña	Ley 7/1990, de 30 de marzo
Colegio de Canarias	Ley 1/1996, de 31 de mayo
Colegio de Murcia	Ley 9/1996, de 17 de diciembre
Colegio de Asturias	Ley 6/1996, de 27 de diciembre
Colegio de Madrid	Ley 10/1997, de 14 de abril
Colegio de Aragón	Ley 5/1997, de 3 de julio
Colegio de Cantabria	Ley 9/1998, de 12 de junio
Colegio de Andalucía	Ley 8/1998, de 14 de diciembre
Colegio de Valencia	Ley 1/2000, de 30 de marzo
Colegio de Castilla y León	Ley 6/2000, de 27 de junio
Colegio de Baleares	Ley 12/2000, de 13 de diciembre
Colegio del País Vasco	Ley 1/2001, de 16 de marzo
Colegio de Castilla-La Mancha	Ley 3/2001, de 26 de abril
Colegio de Extremadura	Ley 9/2001, de 28 de junio
Colegio de Galicia	Ley 11/2001, de 18 de septiembre
Colegio de La Rioja	Ley 2/2004, de 22 de abril
Colegio de Navarra	Ley 14/2002, de 31 de mayo

La unificación de los intereses de todos y cada uno de estos colegios profesionales se concretó con la Ley 21/1998, de 1 de julio, de creación del Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España, cuyos estatutos generales fueron aprobados por el Ministerio de Sanidad y Consumo en el año 2002, a través del Real Decreto 1001/2002, de 27 de septiembre.

Como corporación profesional de derecho público se convierte en el órgano coordinador y representativo del conjunto de los Colegios Profesionales u Oficiales de Fisioterapeutas y de los Consejos Autonómicos en los ámbitos estatal e internacional.

1981: **integración de los estudios de Fisioterapia en la Universidad.**
1982: **publicación de las directrices generales.**
1983: **creación en Valencia de la primera Escuela Universitaria de Fisioterapia.**
1986: **creación del área de conocimiento de Fisioterapia.**

EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS ESPAÑOL

En 2006 se inicia una nueva etapa en el camino de la Fisioterapia, ya que se consigue dar un nuevo y definitivo paso en su proceso académico de progreso y maduración.

El cambio en la estructura del Plan de Estudios que va a exponerse es consecuencia de la política en Educación Superior impulsada por los ministros de Educación europeos en las reuniones de Bolonia, Praga y Salamanca. En dichas conferencias se acordó potenciar la competitividad del sistema europeo de ciencia y tecnología ante EE. UU. y otros países, así como crear un sistema que facilitara el mutuo reconocimiento de títulos y, en consecuencia, la movilidad de los estudiantes y titulados superiores.

En este marco, la Administración Educativa española impulsó la revisión y actualización del catálogo de títulos con la

intención de incorporar a España al Espacio Europeo de Educación Superior.

La Fisioterapia española respondió de forma activa y coordinada a este reto, a través de sus organizaciones representativas tanto académicas como científicas y profesionales representadas por la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas de Fisioterapia, la AEF y el Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas. La primera de estas entidades se constituyó en grupo de trabajo durante la asamblea general celebrada en Barcelona el 6 de junio de 2003. Durante la misma se nombró una Comisión delegada formada por los profesores Igual Camacho, de la Universidad de Valencia; Fernández de la Rosa, de la Universidad San Pablo CEU de Madrid; Fernández Cervantes, de la Universidad de A Coruña, y Rebollo Roldán, de la Universidad de Sevilla, con la misión de redactar y presentar al pleno para su aprobación un proyecto de elaboración del *Libro Blanco del título de Fisioterapia* con el que concursar a la convocatoria realizada a tal fin por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

El proyecto presentado por la Conferencia de Directores fue seleccionado por la citada Agencia con otros 16 proyectos más. El primer paso estaba dado.

La Comisión de profesores citada fue refrendada por el pleno de la Conferencia Nacional de Directores de Fisioterapia, para continuar con los trabajos de redacción del Libro Blanco, que había de ser el documento de referencia que la administración educativa tomaría como modelo para la elaboración del nuevo título de grado de Fisioterapia.

Después de más de siete meses de trabajos en los que se midió la opinión de los diferentes actores del proceso, el documento base del Libro Blanco estaba finalizado.

Sometido a debate y aprobación por el pleno de la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas de Fisioterapia en la reunión celebrada en Sevilla el 16 de enero de 2004, fue aprobado por todos los representantes rectorales procedentes de 35 universidades con una única excepción.

En el libro se enfatizó el apartado relativo a las competencias profesionales y a las actitudes y habilidades. La estructura del plan de estudios se fijó en cuatro años proponiendo un aumento muy importante de los créditos ECTS (European Credits Transfer System) dedicados a la formación clínica, que se fijaron en 40. La presente propuesta de estudios se basaba también en los datos obtenidos de las encuestas efectuadas a alumnos y profesores. De ellas se desprendía que la actual carga lectiva resultaba insuficiente para alcanzar una correcta formación práctica clínica, así como una suficiente adquisición y manejo de las habilidades relativas al razonamiento clínico que deben adquirir los alumnos en su proceso formativo (20).

La mayor parte de las propuestas recogidas en el Libro Blanco fueron aceptadas por la administración educativa del Estado y quedan reflejados en la *Ficha Técnica de propuesta del Título Universitario de Grado en Fisioterapia* (21) presentada por el Ministerio de Educación y Ciencia al Consejo de Coordinación Universitaria el 6 de marzo de 2006. De ella cabe destacar los apartados que se mencionan a continuación:

- *Créditos*. El número de créditos de formación académica básica que debe superar el estudiante es de 180 ECTS, y el número de créditos de formación adicional de orientación académica o profesional deben ser 60, de los cuales al menos 40 deben corresponder al *practicum* clínico.
- *Aportación al conocimiento*. La Fisioterapia se ocupa del estudio, profundi-

zación y aplicación de los medios y agentes físicos para la promoción y el mantenimiento de la salud, la curación de la enfermedad y la recuperación y rehabilitación de las personas a lo largo de toda la vida. Para ello, interviene de forma experta en la atención de personas que presenten alguna anomalía, deficiencia, limitación funcional, discapacidad, minusvalía u otros cambios en la función física y en el estado de salud; utilizando métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos específicos.

- *Objetivos del título.* La formación del título permitirá:

  - Conocer las ciencias, modelos, técnicas e instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la Fisioterapia y su transferencia a la práctica profesional.
  - Elaborar y cumplimentar de forma sistemática historias clínicas de Fisioterapia.
  - Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
  - Determinar el diagnóstico de Fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
  - Diseñar el plan de intervención de Fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.
  - Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de Fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.
  - Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.
  - Elaborar el informe de alta de Fisioterapia una vez cubiertos los objetivos propuestos.
  - Proporcionar una atención de Fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.
  - Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.
  - Cooperar de forma efectiva con todo el equipo multidisciplinario.
  - Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la cultura profesional.
  - Participar activamente en la formación de los profesionales de Fisioterapia.
  - Mantener actualizados los fundamentos de los conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes de las competencias profesionales.
  - Desarrollar actividades de planificación, gestión y control de los servicios de Fisioterapia.
  - Aplicar los mecanismos de garantía de calidad en la práctica de la Fisioterapia, según criterios reconocidos y validados.
  - Motivar a otros, generando en ellos el deseo de participar activamente en un proyecto o tarea.
  - Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.
  - Ajustarse a los límites de su competencia profesional en la atención a la salud.

Mediante la realización del *practicum* clínico se integrarán todos los conocimientos adquiridos y se desarrollarán todas las competencias profesionales, capacitando para una atención en Fisioterapia eficaz mediante una asistencia integral a los pacientes/usuarios. Durante su realización, el estudiante debe desarrollar, además, competencias ligadas a la búsqueda y organización de documentación y a la presentación de su trabajo de manera adecuada de audiencia.

- *Contenidos formativos comunes.*
  - Materias instrumentales.
    - *a)* Biomecánica y Física aplicada.
    - *b)* Ciencias Psicosociales aplicadas.
  - Materias propias.
    - *a)* Estructura y función del cuerpo humano.
    - *b)* Afecciones médicas y quirúrgicas y sus tratamientos.
    - *c)* Fundamentos de Fisioterapia.
    - *d)* Valoración en Fisioterapia.
    - *e)* Procedimientos generales en Fisioterapia.
    - *f)* Métodos específicos de intervención en fisioterapia.
    - *g)* Fisioterapia en especialidades clínicas.
    - *h)* Cinesiterapia.
    - *i)* Legislación, Salud Pública y Administración Sanitaria.
  - Materias afines.
    - *a)* Dominios de aplicación de la Fisioterapia.
- *Herramientas para la Fisioterapia.*

Como ya se ha mencionado, el camino de la Fisioterapia española hacia su completo y correcto desarrollo académico, profesional y científico no ha sido fácil. En casi cincuenta años, los inicialmente ayudantes en Fisioterapia y posteriormente los fisioterapeutas han debido sortear muchas incomprensiones e insuficiencias y falacias relativas a su disciplina presentes principalmente en los gestores sanitarios y otros profesionales de la salud. Estas percepciones equivocadas sin duda tuvieron mucha relación con el anacrónico surgimiento de la titulación en España como una especialidad de ATS/enfermería.

No obstante, la actuación profesional siempre ha encontrado un masivo respaldo y aceptación por parte de los destinatarios de sus actuaciones: la sociedad.

Con el nuevo título de grado, la Fisioterapia alcanzará su «mayoría de edad académica» y su homologación a la Fisioterapia de los países en los que cuenta con mayor tradición y estatus académico y profesional, como son Gran Bretaña, EE. UU., Suecia, Australia, Canadá o Japón. En esta nueva etapa, los fisioterapeutas dispondrán de nuevas herramientas formativas que permitirán conseguir unos niveles de excelencia profesional, permitiendo responder de forma eficaz y eficiente a las demandas de la sociedad.

Hacia el futuro:
Estudios de grado → Másteres oficiales → Doctorado

BIBLIOGRAFÍA

1. Decref Ruiz J. Kinesiterapia. Madrid: Adrián Romo; 1914.
2. Rodríguez Sánchez JA. Una alternativa restringida: la introducción de la Hidroterapia en España. En: Arquiola E, Martínez Pérez J. Ciencia en expansión. Estudios sobre la difusión de las ideas científicas o médicas en España (siglos XVIII-XX). Cuadernos Complutenses de Historia de la Medicina y de la Ciencia. Madrid: Complutense; 1995. p. 321-51.
3. García Fraguas JE. Los Institutos de Mecanoterapia. El Siglo Médico. 1904;51-54: 474-8.
4. Max Herz. Manual de Iatro-Gimnasia (Gimnasia Medicatriz). Barcelona: Herederos de Juan Gili; 1907.
5. Nogier T. Electroterapia. En: Gilbert A, Carnot P. Biblioteca de Terapéutica, 2.ª ed. Barcelona: Salvat; 1921.
6. García Donato J, García Donato V. Manual de Diatermia, 2.ª ed. Valencia: Semana Gráfica; 1934.
7. Corvo Ridruejo VI. Electroterapia y diatermia urológica, 2.ª ed. Barcelona: Araluce; 1929.
8. Matilla V. 202 biografías académicas. Madrid: Real Academia Nacional de Medicina; 1987.

9. Climent Barberá JM. Historia de la Rehabilitación Médica. Barcelona: Edika Med; 2001.
10. García Ballester L. Artifex Factivus Sanitatis. Saberes y ejercicio profesional de la Medicina en la europa pluricultural de la Baja Edad Media. Granada: Universidad de Granada; 2004.
11. Domínguez Alcón C. Cuadernos de la enfermera. Administración, legislación. Barcelona: Masson; 1984.
12. Marsillach Parera J. Vademécum del practicante. Barcelona: Jaime Jesús; 1897.
13. Domínguez Alcón C. Los cuidados y la profesión enfermera en España. Madrid: Pirámide; 1986.
14. Blasco Ordóñez C. La incorporación de practicantes y matronas al sistema sanitario español (1901-1950). Index de Enfermería: Gaceta bibliográfica del Centro de Documentación en Enfermería Comunitaria, II. 1993; 4-5:7-10.
15. García Zarandieta J. Lecciones de Terapéutica Física. Madrid: Tejario; 1956.
16. Revista Nacional de Fisioterapia. 1965;1:1.
17. Martín Lagos F. Situación de la Enseñanza de Fisioterapia en España. Revista Nacional de Fisioterapia. 1965;1:4.
18. González Doniz L. Editorial. El Fisioterapeuta. 2004;97:3.
19. Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias. BOE. 2003;280(22 de noviembre):41442-58.
20. Título de Grado en Fisioterapia. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación; 2004.
21. Ficha Técnica de Propuesta de Título Universitario de Grado. Real Decreto 55/2005, de 21 de enero. BOE. 2005;21(25 de enero): 2842-6.

Capítulo 3

La Fisioterapia como ciencia

T. Gallego Izquierdo y J. Rebollo Roldán

PALABRAS CLAVE

Ciencia

Fisioterapia

Disciplina

Método científico

■ INTRODUCCIÓN

El concepto de Ciencia es definido en el *Diccionario de la Real Academia Española* como *«un cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado que constituye una rama particular del saber humano»*. Según Mario Bunge, la Ciencia es *«un estilo de pensamiento y de acción con un producto final que es el conocimiento y que utiliza un método de trabajo sistemático con la finalidad de hallar estructuras generales (leyes)»* (1).

Se adopta la noción de Ciencia como una combinación de ambas definiciones. Por un lado, la ordenación del mundo con sus fenómenos dentro de un esquema intelectual racional y coherente, porque ante el hombre se extiende esa realidad llamada Naturaleza, y a él le corresponde conocerla y profundizar en ella. Por otro lado, pensar y actuar para la adquisición de la verdad científica. Para ello, el hombre cuenta con tres armas: el conocimiento (observación y experimentación: observación provocada), la lógica de su razón y su inteligencia creadora.

Una ciencia es, en consecuencia, un conocimiento profundo y sistemático de un campo de la realidad que ha requerido un método para su obtención. Su radical característica es tener un método, con el cual se supera un simple conocimiento superficial.

De este modo, se puede afirmar que la ciencia es conocimiento y método. A ese conocimiento se le denomina «científico». Es importante apreciar el significado de lo que supone el conocimiento para la Ciencia.

Ciencia = Conocimiento + Método

■ CONOCIMIENTO

El conocimiento tiene un papel esencial en la vida. No se puede vivir sin conocer; es un factor necesario para el progreso de toda

vida humana. Los conocimientos espontáneos alcanzados en el curso del desarrollo natural de la vida forman parte de la cultura y se expresan en un lenguaje ordinario, el que utilizan todos los días la mayoría de los seres humanos. Pero los seres humanos, en determinados momentos de la Historia de la Cultura, pretenden llevar adelante un modo de conocer la realidad de una manera distinta con un modo de conocimiento que pretende la máxima reflexión, serena y lúcida, porque lo específico de toda ciencia como modo de conocimiento es la plena reflexión.

Lo que diferencia al conocimiento espontáneo del científico es la manera de reflexionar ante la realidad.

Así, se pueden distinguir dos formas de pensamiento:

- *Pensamiento cotidiano*. Es toda aquella actividad intelectual que se da en la mayoría de las personas de manera habitual, todos los días, y que no pretende llegar a explicaciones profundas.
- *Pensamiento científico*. Es toda actividad intelectual que busca explicaciones profundas de amplio alcance objetivo.

No puede afirmarse estrictamente que exista oposición entre el conocimiento ordinario y el científico; muchas veces, el conocimiento previo del que arranca toda investigación es conocimiento ordinario, esto es, conocimiento no especializado.

Conocimiento científico

El conocimiento científico, por otra parte, es el que se ha obtenido mediante el método de la ciencia y puede volver a someterse a prueba, enriquecerse y, llegado el caso, superarse mediante el mismo método.

La persona ejerce inicialmente el conocimiento ordinario, pero llega un momento en que se interesa también por un nuevo modo de conocer la realidad: el conocimiento científico.

Para que este presupuesto se dé, tiene que producirse una intención científica personal, que supone pasar necesariamente por tres momentos:

- *Asimilación de la cultura*. El conocimiento profundo de la cultura de un determinado campo del saber, en este caso de la Fisioterapia.
- *Crítica de la cultura*. Crítica constructiva sobre la cultura, con ánimo de avanzar y cambiar las cosas para mejorar.
- *Superación de la cultura*. Cuando se produce la necesidad de cambiar las cosas, de proponer nuevas visiones de la realidad de una ciencia.

La ciencia crece a partir del conocimiento común y lo rebasa con su crecimiento; de hecho, la investigación científica, que coincide con el tercer paso de la intención científica personal, es decir, con la superación de la cultura, empieza en el mismo lugar en que la experiencia y el conocimiento ordinarios dejan de resolver problemas o incluso de plantearlos. La diferencia fundamental entre los tipos de pensamientos expuestos consiste en el tipo de explicación que cada uno de ellos presenta.

Características básicas del conocimiento científico

Objetividad

- El Conocimiento Científico no es subjetivo.
- No responde a intereses personales.
- Se aplica a los hechos innegables.

Racionalidad

- Fundamento o explicación de algo.
- Está integrado en principios o leyes.
- Los resultados son entes de razón.

Sistematicidad

- No puede estar aislado, sin orden.
- Está inmerso en un conjunto de conocimientos y hay relación de unos con otros.
- Sólo tiene sentido por esa relación.

El conocimiento es aquello que viene constituido por las ideas (conceptos o palabras con significado y representaciones simbólicas de la realidad) y las relaciones y organización que se establecen sobre ellas. Según Bunge, *«la ciencia es valiosa como herramienta para domar la naturaleza y remover la sociedad; es valiosa en sí misma como clave para la inteligencia del mundo y del yo; y es eficaz en el enriquecimiento, la disciplina y la liberación de nuestra mente»* (2).

El conocimiento científico se caracteriza por la objetividad, la racionalidad y la sistematicidad.
Para que una disciplina pueda ser considerada como ciencia, es preciso que haya un cuerpo de conocimientos propios, un campo de actuación y un método sistemático de acceder a ella.

Hubo una época en que toda la ciencia era abarcable, por ello se llamaban «Hombres de ciencia» personajes como Arquímedes, Leonardo Da Vinci, Miguel Ángel, etcétera. Toda la ciencia existente hasta aquellos momentos era enseñada primero en las Academias y después en las Universidades, porque todo lo «científico», es decir, el saber científico, se podía enseñar y aprender. A medida que los conocimientos científicos fueron aumentando, se hizo imposible que una sola persona pudiera saber de todo, y que todo el saber científico pudiera ser enseñando a una sola persona. Por eso apareció lo que en ciencia se denomina las «Ramas de la ciencia».

■ EL SABER CIENTÍFICO Y LAS RAMAS DE LA CIENCIA

La primera diferencia entre las ramas de la Ciencia es la que se presenta entre «ciencias formales» y «ciencias fácticas», es decir, las que estudian ideas y las que estudian hechos.

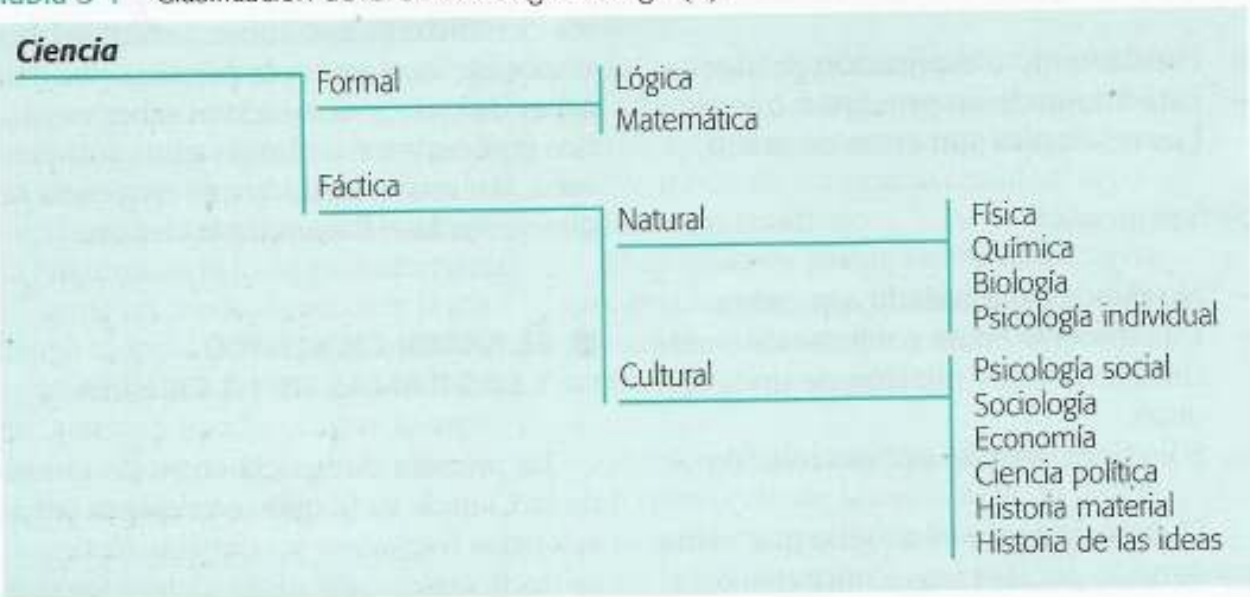
- *Ciencias formales*. Construcciones puramente mentales de formas o estructuras. Las principales ciencias formales son la Lógica y la Matemática.
- *Ciencias fácticas*. Son aquéllas por las que se intenta conocer verdaderamente la realidad en su conjunto o en alguna de las facetas regionales. Se llaman también «reales» en oposición a las formales, porque no se encaminan a la construcción libre de formas o estructuras, sino a la interpretación condicionada por la experiencia.

La Fisioterapia se encuentra integrada dentro de las ciencias fácticas, o reales, porque se refiere a hechos que ocurren en el mundo, y, en consecuencia, tiene que apelar a la experiencia para contratar sus presupuestos.

Muchas son las clasificaciones que se han hecho de la Ciencia según distintos autores. En la tabla 3-1 se muestra el diagrama clásico de Bunge (1).

Otras ordenaciones son desde luego válidas, y los trazos de límites entre disciplinas contiguas son siempre nebulosos y de escasa utilidad. El esquema de la tabla 3-1 proporciona una imagen de cuantas posi-

Tabla 3-1 Clasificación de la Ciencia según Bunge (1)



bles clasificaciones se pueden dar. Pero si se observan tantas clasificaciones como se han hecho, se puede concluir que siempre se llega a la distinción entre la ciencia pura y la ciencia aplicada y la técnica. Estas últimas utilizan el mismo método general de la Ciencia pura y varios métodos especiales de ella, pero se aplican a fines que son en última instancia prácticos.

Una de las clasificaciones propuestas es la que puede apreciarse en la tabla 3-2.

Autores como Javier Monserrat (3) defienden que no hay tal división entre las ciencias puras y aplicadas, porque toda la ciencia apunta en última instancia a la satisfacción de necesidades de una u otra naturaleza; pero esta visión pasa por alto los objetivos de unas y de otras ciencias, las diferencias de actitud y motivación entre el investigador que busca una nueva ley natural y el investigador que busca conocer mejor un suceso, un objeto, una realidad concreta: el primero desea entender mejor cómo funciona la naturaleza, el segundo desea mejorar el dominio de ella.

Tabla 3-2 Clasificación de la ciencia según T. Gallego

Ciencia	*Pura:*	Biología
	Aplicada:	Cinesiología
	Técnica:	Fisioterapia

Sin embargo, parece poder afirmarse que debe haber conocimiento antes de poder aplicarlo, a menos que se trate de una mera «habilidad» o «capacidad de hacer», en vez de «conocimiento conceptual», y en tal caso se trata desde el primer momento de algo práctico.

La Fisioterapia se sustenta en conocimientos aportados tanto por la ciencia pura, como por la ciencia aplicada, y contiene además una parte claramente técnica, pero es importante separarla meridianamente del concepto de «seudociencia».

Fisioterapia ≠ Seudociencia

■ FISIOTERAPIA Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El conocimiento puede a veces desarrollarse en una de las direcciones siguientes:

- *Conocimiento técnico.* Conocimiento especializado, pero no científico, que ca-

racteriza las artes y las habilidades profesionales.
- *Protociencia*, o ciencia embrionaria, que puede ejemplificarse por el trabajo cuidadoso, pero sin objeto teórico, de observación y experimentación.
- *Seudociencia*. Cuerpo de creencias y prácticas cuyos cultivadores desean, ingenua y maliciosamente, dar como ciencia.

La Fisioterapia, como muchas otras disciplinas, establece relaciones con el conocimiento técnico y la protociencia. Utiliza las habilidades técnicas que, a su vez, se enriquecen frecuentemente gracias al conocimiento científico, pero que nada tienen que ver con la verdadera esencia de la Fisioterapia, que se sustenta en planteamientos teóricos asentados.

La seudociencia, en primer lugar, se niega a fundamentar sus doctrinas. Además, no puede hacerlo porque rompe totalmente con la herencia científica. En segundo lugar, se niega a someter a contraste sus doctrinas mediante la experimentación propiamente dicha; además, la seudociencia es en gran parte incontrastable, porque tiende a interpretar todos los datos de modo que sus tesis puedan ser confirmadas, ocurra lo que ocurra.

La Fisioterapia tiene que constatar que su desarrollo es científico y que su empeño es el conocimiento científico, es decir, tiene que establecer, contrastar y corregir sistemas de hipótesis (teorías) que expliquen la realidad. La seudociencia tiene un objetivo eminentemente práctico, no científico, y además carece del fundamento científico de la tecnología.

El concepto de ciencia es extenso. Para poder entenderlo en su complejidad, es necesario exponer los ámbitos especializados en los cuales se organiza el conocimiento científico de la sociedad, es decir, las disciplinas científicas.

■ CONCEPTO DE DISCIPLINA

El origen de las disciplinas se remonta a los pensadores de la Grecia clásica, quienes determinaron los campos temáticos dentro del ámbito de lo que se podía conocer. Sobre algunos de los temas se construyeron teorías: el movimiento de los astros, las especies animales, la composición de la Tierra, los seres humanos, etc. Basados en ellas, nacieron las primeras disciplinas, como la Física, la Biología, la Matemática, la Gramática o la Medicina.

Desde un punto de vista organizativo, la ciencia puede considerarse como un conjunto de todos los distintos campos científicos o disciplinas, por lo que se deduce que una disciplina es una parte de la ciencia, es decir, *«un conjunto de conocimientos ordenados sobre un determinado campo del saber»* (4). La UNESCO define disciplina como *«los diferentes grupos de especialidades en ciencia y tecnología»* (5).

Desde una primera aproximación, se entiende como disciplina *«cada uno de los ámbitos especializados en los cuales se organiza el conocimiento científico en la sociedad»* (6). Una segunda aproximación sugiere que *«cada disciplina científica recorta un campo del saber, representa una parcela de la experiencia y del conocimiento humano»* (6).

> *Disciplina:* **cuerpo de conocimientos que satisface determinados requisitos, un todo organizado y coherente de objetos formalizados o no, de fenómenos y leyes que se configuran a modo de un sistema.**

Las disciplinas, al constituir un conjunto ordenado de conceptos, problemas, métodos y técnicas, organizan el pensamiento y posibilitan una manera de analizar la realidad.

Las disciplinas científicas son partes de la ciencia, se diferencian entre sí en muchos aspectos, por su historia, fenómenos de estudio, técnicas y lenguajes. En cuanto al propósito y a la filosofía, todas son igualmente científicas y, juntas, integran la misma labor científica.

Las disciplinas permiten una estructura conceptual o marcos conceptuales para organizar la investigación y el estudio, así como las enseñanzas de conocimientos específicos de cada una de ellas. En un mundo cada vez más complejo es difícil marcar fronteras claras para cada una de las disciplinas. De esta manera puede decirse que la Física invade la Química, la Química se imbrica en la Biología y ésta con la Psicología, etc., dando lugar al concepto de «interdisciplinariedad», que se abordará más adelante.

Las nuevas disciplinas científicas, como el caso de la Fisioterapia, están en formación continua en los límites de las demás, construyéndose como disciplinas científicas por derecho propio. Una disciplina se considera como un campo de conocimiento organizado y delimitado, que constituye un territorio de trabajo donde se concentran las investigaciones y experiencias y que adopta un determinado enfoque, por eso se habla de Biología, Física, Historia, Medicina, Fisioterapia, etc.

Es evidente que las disciplinas científicas han ido evolucionando y ampliando los campos de estudio y favoreciendo el surgimiento de nuevas disciplinas, diferenciándose en técnicas, saberes y lenguajes, configurando cada vez ámbitos más específicos. Dentro de este contexto nace como disciplina la Fisioterapia.

Fisioterapia = Disciplina

Características de una disciplina científica

Desde los orígenes de los estudios del ser humano acerca del Universo hasta el presente, han existido diversas teorías en relación con el significado de la ciencia y las características que permitan una clasificación.

La pregunta «¿Qué es Ciencia?» ha sido respondida de modos diversos. Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, ciencia es *«un conjunto coherente de conocimientos relativos a ciertas categorías de hechos, de objetos o de fenómenos»* (7), también se define como *«un conocimiento racionalizado, sistemático y desinteresado»* (8). Otros presentan la Ciencia como *«un conocimiento racional, sistemático, exacto y verificable»* (9). También entre sus características puede hallarse que el conocimiento es falible, es decir, que puede fallar.

M. Bunge, en su obra *La ciencia: su método y su filosofía*, expresa lo siguiente: *«Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo y esto da lugar a un cuerpo creciente de ideas llamado ciencia»* (10).

Lo que dio lugar a la ciencia, según este autor, fue ese interés del hombre por entender lo que estaba sucediendo a su alrededor. La noción de ciencia siempre lleva al saber contemplativo o especulativo.

La ciencia es una relación específica entre un sujeto que conoce y un objeto que es conocido; el sujeto que conoce puede considerarse como el saber humano; mientras que el objeto conocido es lo que está situado fuera de él, en su entorno.

A continuación veremos cómo se caracterizan las ciencias, cómo se determinan sus atributos para que claramente se distingan y puedan ser o no ser consideradas como disciplinas científicas; más adelante se aplicarán estos criterios a la Fisioterapia.

Los criterios que siguen las ciencias para su diferenciación son fundamentalmente cuatro, según el profesor de Teoría de la Ciencia, Lothar Czayka (3).

Criterio campo objetual

El primer criterio de la clasificación científica es la diversidad de objetos o campos regionales de la realidad a los que se puede aplicar la investigación. Por ejemplo, a personas, a cosas o a colectividades.

Criterio campo problemático

El campo problemático de una disciplina queda determinado:

- Por un objeto u objetos con una serie de propiedades y relaciones.
- Por una serie de interrogantes científicos concretos sobre dichas propiedades y relaciones.

Así, por ejemplo, el ser humano tiene una serie de propiedades y relaciones puramente fisicobiológicas y ello interesa a la Medicina, a la Fisioterapia, a la Enfermería, etc.; pero tiene también propiedades y relaciones personales, y ello interesa, entre otras ciencias, a la Psicología.

Es decir, cada objeto puede ser científicamente analizado desde diferentes puntos de vista; la comprensión científica de un mismo objeto podrá presentar diversas facetas, diversos problemas, que darán origen a una mayor especificación de los análisis que sobre él mismo puedan ser realizados.

Criterio campo metodológico

El método seguido para solucionar la comprensión de una serie de problemas que surgen como preguntas a resolver sobre los criterios campo objetual y campo problemático, es fundamental para diferenciar las ciencias de las seudociencias. El campo metodológico está representado por el método científico. Descartes describía el «método» de esta manera: *«Entiendo por método, reglas ciertas y fáciles, gracias a las cuales quien las observe exactamente no tomará nunca lo falso por verdadero, y llegará, sin gastar inútilmente esfuerzo alguno de su espíritu, sino aumentando siempre, gradualmente, su ciencia, al verdadero conocimiento de todo aquello de que sea capaz»* (11).

> *Método científico:* **mecanismo que utilizan los científicos a la hora de proceder, con la finalidad de exponer y confirmar sus teorías.**

Las teorías científicas, destinadas a explicar de alguna manera los fenómenos que se observan, deben apoyarse en experimentos que certifiquen su validez. Este mecanismo se tratará más adelante en profundidad (*véase* el cap. 4).

Criterio sistema de lenguaje

Czayka señala que el objetivo de la Ciencia es la elaboración organizada de los conocimientos y su expresión en un lenguaje-objeto científico propio de cada disciplina. Conocimiento y lenguaje no son formalmente lo mismo, pero el lenguaje proporciona un medio para expresar ideas y hacer preguntas y permite las categorías y los conceptos para el pensamiento. La finalidad del lenguaje es la comunicación, y sólo es posible si los términos utilizados tienen el mismo significado y se refieren a los mismos conceptos (unidades de pensamiento) para todas las personas implicadas.

El ser humano posee un lenguaje ordinario, un código lleno de palabras y estructuras sintácticas dotado de contenido se-

mántico, gracias al cual piensa sobre la realidad y expresa conocimientos ordinarios de la misma. Pero el conocimiento y el lenguaje ordinario no poseen la precisión reflexiva, orden y sistematización cognitiva que se pretende alcanzar en el conocimiento crítico-racional o científico. De ahí que, cuando se quiere elaborar o diferenciar una disciplina creando un nuevo conocimiento, es necesario un nuevo sistema de lenguaje que posea las características de plena reflexión, orden y sistematización.

Ningún sector de la ciencia puede prescindir del lenguaje ordinario, pero ninguno puede tampoco seguir adelante sin construirse uno propio. Toda ciencia construye un lenguaje artificial propio que contiene signos y combinaciones de signos que introducen junto con ideas peculiares de esa Ciencia. Ambos lenguajes, el natural y el artificial, son no sólo instrumentos de comunicación, sino también instrumentos para pensar.

El lenguaje, junto con las otras técnicas de representación (gráficos, diagramas, formalismos matemáticos, etc.), constituye el elemento simbólico de la explicación científica, e incluye tanto los nombres de conceptos (términos técnicos y vocablos del lenguaje ordinario), como las proposiciones o enunciados (leyes naturales, generalizaciones empíricas o meras hipótesis). El lenguaje constituye uno de los medios a través del cual se expresa el conocimiento. El conocimiento ordinario se manifiesta por medio del lenguaje ordinario, mientras que el conocimiento crítico racional o científico se expresa a través del lenguaje científico.

Lenguaje científico: **componente de la empresa científica, expresa conceptos y teorías que son, a su vez, especificaciones de los ideales explicativos vigentes en una comunidad científica determinada.**

«La transformación histórica por la cual evoluciona el contenido de una disciplina científica sólo es inteligible en términos de las ambiciones explicativas comunes del correspondiente gremio profesional. Pero, a su vez, el carácter de esas ambiciones sólo puede explicarse usando términos tomados del vocabulario de la disciplina» (12).

Puede comprobarse que la Fisioterapia sigue los rasgos característicos de las ciencias, teniendo en cuenta los requisitos que una disciplina debe cumplir para poderse hablar de una «disciplina científica», es decir, de cada una de las ciencias que han llegado a formar un cuerpo de conocimientos coherentes que las distinguen de las demás ciencias, confiriendo a cada una de ellas una cierta autonomía frente a las otras.

Criterio campo objetual de la Fisioterapia

Al igual que otras ciencias de la salud y otras ciencias, participa de un objeto común, la persona. La diferenciación se da porque participa junto a otras muchas disciplinas científicas de un mismo objeto de estudio: los seres humanos. En este sentido puede considerarse a la Fisioterapia como una Ciencia del Hombre.

Criterio campo problemático de la Fisioterapia

El ser humano necesita del movimiento para sobrevivir. Algunos de sus movimientos son evidentes, pudiéndose medir y apreciar a simple vista; otros requieren de equipos para poder ser detectados, ya sea porque se trata de movimientos muy finos, imperceptibles al ojo humano, o porque están ocultos. Entre los primeros se encuentra la marcha; entre los segundos, el movimiento específico de cada uno de los grupos musculares.

Numerosas disciplinas, como la Fisiología, la Anatomía funcional, la Psicología

o la Sociología, se interesan ocasionalmente por el movimiento humano como apoyo de sus investigaciones. Sin embargo, para ninguna de ellas el estudio del movimiento representa un aspecto central.

Desde la Prehistoria, el movimiento permite funcionar, relacionar y reaccionar en el entorno sacando provecho de él. El ser humano necesita aprender a moverse efectivamente para sobrevivir y funcionar en sociedad; es un proceso que comienza antes del nacimiento y que no termina hasta la muerte.

Los interrogantes que la disciplina fisioterapéutica ha de resolver son los que tienen que ver con la alteración del movimiento desde sus múltiples perspectivas: diagnósticas, terapéuticas, tecnológicas, etc.

Criterio campo metodológico en Fisioterapia

Al igual que en todas las disciplinas, el método de profundización en el conocimiento es el método científico. Para el trabajo diario, el fisioterapeuta utiliza un método de resolución de problemas que conlleva el rigor de un campo metodológico. Es el conocido con el nombre de «Método de Intervención en Fisioterapia» y que se definirá más adelante (*véase* cap. 6).

Criterio sistema de lenguaje en Fisioterapia

La Fisioterapia cuenta con un lenguaje concreto, preciso y que define adecuadamente los términos. La Fisioterapia se ha apoyado en otras ciencias para construir su lenguaje objeto y así comparte metalenguaje con la Medicina, la Biología, la Física, la Psicología, la Pedagogía, etc.

Por ejemplo con la Medicina se comparten todos los términos provenientes de la patología, entre los que se encuentran vocablos como artrosis, trombosis, arterioesclerosis, etc.; con la Física comparte términos como ultrasonidos, láser, fuerza, flexibilidad, etc.; con la Biología comparte términos como célula, tejido, membrana, plasticidad, etc.; con la Psicología, términos como duelo, autoconcepto, autoimagen, afrontamiento, relaciones humanas, etcétera; con la Pedagogía, términos como aprendizaje colaborativo, educación para la salud, etc.

A medida que la investigación va incorporando nuevos conocimientos, éstos permitirán ir aumentando un metalenguaje propio, que llevará a expresar de forma diferenciada las particularidades que distinguen a la Fisioterapia de las demás disciplinas.

Fisioterapia, disciplina científica:
- **Criterio campo objetual: la persona.**
- **Criterio campo problemático: el movimiento humano.**
- **Criterio campo metodológico: el método de intervención en Fisioterapia.**
- **Criterio sistema de lenguaje: los diagnósticos de Fisioterapia.**

La Fisioterapia se encuentra en estos momentos dentro de ese árbol de la ciencia con sus criterios de caracterización científica y converge junto con las demás disciplinas científicas en una encrucijada de ciencias. En primer lugar, ha de hablarse de las ciencias fisiconaturales, como la Física, la Biomecánica, etc., y de las ciencias de la salud, como la Biología. También confluyen elementos de las ciencias sociales, como la Epidemiología, la Antropología, la Sociología; de las ciencias de la educación, como la Pedagogía; de la ciencias de la conducta, como la Psicología, etc. (13).

Todo saber científico tiene su propia historia, y para encontrar repuesta al por-

qué del presente y al cómo del futuro de la Fisioterapia se hace imprescindible la labor de indagar en los orígenes y en la evolución del saber científico de dicha disciplina. La Fisioterapia, en su recorrido histórico como disciplina, ha pasado por diferentes estadios. Es una ciencia subordinada a otras, condicionada a otras ciencias y relativamente independiente. Va camino de convertirse en una ciencia transversal.

En este contexto es necesario hablar de un concepto nuevo que se incorpora en estos últimos tiempos al lenguaje de la ciencia: la *interdisciplinariedad*, sin la cual es muy difícil entender el complejo mundo de las ciencias y, más concretamente, el de las ciencias de la salud.

■ LA INTERDISCIPLINARIEDAD

La interdisciplinariedad surge como una de las tendencias del siglo XX para integrar el conocimiento científico, como una necesidad de superar el fragmentarismo del enfoque disciplinario. Implica la relación o interrelación entre disciplinas. La necesidad de interdisciplinariedad es sostenida por diversas razones (14):

- La multiplicidad de áreas científicas y la ruptura de fronteras entre disciplinas.
- La complejidad del mundo y de la cultura actual que obligan a plantear los problemas desde diversas perspectivas de análisis.

La necesidad de interrelación ha dado lugar a que se trabaje en equipos formados por especialistas de distintas disciplinas, con la finalidad de comprender y resolver problemas para cuya solución se requiere la aportación de diversos campos del conocimiento.

En la actualidad es impensable que cualquier problema de salud pueda ser abordado por un solo profesional. Justamente, la interdisciplinariedad no niega las disciplinas; por el contrario, sostiene el carácter específico de los saberes y reconoce las diferencias.

Interdisciplinariedad ≠ mutidisciplinariedad

Existen distintos tipos de interdisciplinariedad:

- *Interrelación parcial o lineal.* Cuando una disciplina pide prestada a otra una ley para explicar algún fenómeno. Por ejemplo, la Ley de la Gravedad es utilizada por la Fisioterapia para explicar fenómenos propios de la disciplina.
- *Interrelación total o estructural.* Dos o más disciplinas contribuyen con sus respectivos cuerpos o leyes a la creación de la nueva estructura de una nueva disciplina. Ésta no se reduce a la reunión formal de las que la formaron, sino que las engloba potencialmente; tal es el caso, por ejemplo, de la Fisioterapia como disciplina que se desarrolla a partir de la estructura de otras disciplinas.
- *Interrelación tangencial.* Las disciplinas se ponen en contacto pero mantienen sus límites; cada una opera en su campo temático y no se produce modificación alguna en su estructura legal o disciplinaria. Por ejemplo, la Fisiología, la Anatomía, la Bioquímica, la Fisioterapia, etc.

En las últimas décadas se avanzó desde un optimismo excesivo hacia la interdisciplinariedad, con el convencimiento de que la misma permitiría resolver los problemas, formar mejores especialistas y enriquecer el campo de cada disciplina. En

la actualidad se ha moderado el énfasis en el tratamiento de este tema. Parece obvio añadir que no hay interdisciplinariedad sin disciplinas, y que para que haya interdisciplinariedad debe haber disciplinas diferentes.

A cada disciplina le corresponde un centro de interés particular. Las disciplinas que están más relacionadas con la disciplina fisioterapéutica son las de la salud y las que ofrecen un servicio en el contexto de la salud. Estas disciplinas se reparten la responsabilidad de prodigar a la sociedad un servicio de salud de calidad. Compartir una responsabilidad con otros significa interactuar con ellos a lo largo del proceso de decisión y trabajar juntos con objeto de ofrecer una atención de salud que responda a las necesidades de una población.

Tener en cuenta las responsabilidades profesionales respectivas, puede, en algún momento, interpretar y explicar la realidad de modo diferente. Sin embargo, existe un concepto de complementariedad porque el objetivo es el mismo: ayudar a la sociedad. Se trata pues, de una aceptación de las capacidades y de los límites de unos y otros en el contexto de una relación entre personas que buscan la compresión de una experiencia de salud, y el reparto, en la mayoría de las ocasiones, de una acción interdependiente. Cooper menciona esta interdependencia manifestando que «*no significa ni una ganancia ni una pérdida de independencia, sino más bien que uno y otro pueden acceder a un potencial de desarrollo y de enriquecimiento*» (15).

Marsden señala, en el contexto actual, cambios cada vez más rápidos de apuestas complejas y búsqueda de una calidad óptima. Para ello se requiere la capacidad profesional de todos.

La capacidad, la autonomía y la responsabilidad son factores que caracterizan a toda la profesión y reclaman la colaboración de todos. Colaborar significa que la atención de salud a las personas es dispensada por todos aquellos que participan en el proceso de atención (incluidos los que reciben la atención), repartiéndose la responsabilidad.

La colaboración se basa en la apreciación de lo que es específico de cada disciplina; se apoya en la equidad (reconocimiento de la igualdad de cada disciplina) y en la paridad (reconocimiento de la diferencia de cada disciplina). La práctica en colaboración exige un clima de confianza y de respeto entre los profesionales.

Para concluir, en la línea de lo expresado por Mailick y Ashley con referencia a la práctica en colaboración, «*la práctica en colaboración interdisciplinaria requiere la capacidad de escuchar, de ser respetuoso con uno mismo y con los otros, de comprender el alcance de las convicciones de los demás, de tener la voluntad de reconocer y de aceptar las zonas de competencia única de los colegas y de aceptar los conocimientos específicos de los colegas, cuando sea necesario*» (16).

Para entender la Fisioterapia como Ciencia, es necesario recordar que desde el siglo XIX se ha ido produciendo un paulatino crecimiento y una mayor especialización de las parcelas del conocimiento científico, incluso en el seno de las ciencias experimentales. Como ejemplo de esta «parcelación», sirve la transformación de la omnicomprensiva Biología y la posterior subdivisión de ésta en numerosos campos no exentos de autonomía institucional, como la Genética, la Fisiología, la Bioquímica, etc. El siglo XX ha visto nacer nuevas parcelas del saber, entre las que se encuentra la Fisioterapia. La Fisioterapia se ha desarrollado, desde sus comienzos empíricos hasta sus actuales modos de hacer, como una disciplina científica plena.

En conclusión, puede afirmarse que, a pesar de su prestigio social y del aparente consenso en lo esencial de su significado, el concepto de ciencia es tremendamente impreciso y complejo. Es ciertamente di-

fícil, como reconoce Kerlinger (17), proporcionar una definición del término «Ciencia». No obstante, podría decirse en aras de una caracterización general, que la ciencia podría entenderse como un «cuerpo de ideas» (18) o un sistema de conocimientos. Estos conocimientos tienen la peculiaridad de ser el resultado de la aplicación de un conjunto de procedimientos racionales y críticos, nada arbitrarios, que caen bajo la denominación genérica de «método científico». En consecuencia, lo que esencialmente caracteriza a la Ciencia, en tanto que saber racional y críticamente fundado sobre la realidad (empírica y no empírica), es el método a través del cual se construye ese saber o conocimiento.

Ciencia: **cuerpo de ideas o sistema de conocimientos.**

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Definiciones

Desde el punto de vista etimológico, se ha considerado un método como *«el procedimiento para alcanzar un fin es el camino para llegar al conocimiento científico, el procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación»* (19).

La mayoría de autores, como M. Bunge (1) y R. Sierra Bravo (20), resaltan el sentido del método como un instrumento para alcanzar los fines de la investigación, así como su carácter regular, explícito, repetible, racional, ordenado y objetivo para lograr un propósito.

J. Arnau (21) señala que el método es el procedimiento mediante el cual puede alcanzarse un conocimiento objetivo de la Realidad. M. Bunge (22) aporta que el método científico es un rasgo característico de la ciencia, afirmando que donde no hay método no hay ciencia. Considera que la esencia del método científico consiste en analizar la realidad, constituyendo, por tanto, una vía para llegar al descubrimiento y conocimiento de la verdad.

Dice L. Buendía: *«El método es la forma de llevar a cabo una acción de manera estructurada. A diferencia de un suceso al que llegamos a conocer por puro azar y en el que las cosas han ocurrido de manera fortuita, trabajar con un método supone la existencia de un sistema de reglas o plan prefijado, que conduce a un fin previamente propuesto. Esto es aplicable a cualquier acción de la vida, que pasa de ser puramente casuística a acción ordenada y estructurada, si se ha seguido un método en su realización»* (23).

El método científico no es más que el procedimiento que tiene el pensamiento para probar su llegada a la interioridad de los fenómenos.

El método no crea conocimientos, sino que comprueba las explicaciones o hipótesis que la mente da de los fenómenos.
La mente propone explicaciones o hipótesis y el método las verifica.

Orígenes del método científico

El método científico surgió de dos vertientes: una, la lógica, y otra, la empírica. La vertiente lógica fue desarrollada por Descartes, quien estableció que las reglas para conducir bien el pensamiento se dirigen a elaborar un procedimiento lógico de silogismos deductivos. La vertiente empírica se inició con Francis Bacon, quien planteó la necesidad de buscar el conocimiento en la realidad de los hechos y no en los textos consagrados.

El método científico es común a todas las disciplinas, las cuales se diferencian

por sus objetivos y sus técnicas. El método científico que aplica la Fisioterapia será distinto del que apliquen la Economía o la Astronomía o la Sociología en los procedimientos operativos.

El método científico y las ciencias

El método científico es el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y mostrarla, tiene por objetivo solucionar problemas y es el instrumento de la investigación científica. Como ya se ha mencionado, las ciencias fácticas estudian hechos; las formales, ideas. Se tratará el método con relación a la Ciencia y, en especial, con relación a la adquisición de conocimientos útiles que permitan establecer afirmaciones, que si bien serán siempre provisionales, serán también las que constituirán poco a poco el bagaje del conocimiento científico, pues la clave de la construcción y desarrollo de una ciencia es el método que aplica. Por tanto, se hará referencia al método científico entendido éste como el procedimiento mediante el cual puede alcanzarse un conocimiento objetivo de la realidad. Este procedimiento o modelo general de investigación se caracteriza por ser un proceso en espiral, donde cualquier resultado abre nuevas perspectivas y genera nuevas investigaciones.

Características del método científico

Según Colás (24), lo que diferencia al método científico de otras vías de adquisición y elaboración de conocimientos, son las siguientes características:

- *Su carácter fáctico,* es decir, que fundamenta el desarrollo del conocimiento en la experiencia y en los datos empíricos, basándose en hechos o fenómenos perceptibles de forma directa o indirecta, teniendo cierta cabida incluso las sensaciones y percepciones de carácter subjetivo e interno.
- *Su carácter racional,* pues los objetivos de indagación han de estar cimentados en ideas fundadas y coherentes, relacionadas con marcos teóricos previamente desarrollados, o lógicamente construidos desde alguna perspectiva de justificación teórica, presentando una sistematización razonable de enunciados bien fundamentados, a fin de obtener un conjunto congruente y racional de ideas sobre la realidad que se estudia.
- *Su carácter contrastable,* es decir, que los resultados obtenidos deben tener la posibilidad de ser verificados, lo que supone comprobar, mediante datos y hechos, la validez de los enunciados teóricos. Esta característica garantiza una mayor fiabilidad en el conocimiento.
- *Su carácter objetivo,* pues no se trata de presentar las apreciaciones subjetivas del investigador, sino los hechos y sus posibles relaciones tal como se producen. La objetividad se consigue mediante la contrastabilidad intersubjetiva y la comprobabilidad de las afirmaciones que se manifiesten.
- *Su carácter analítico,* pues permite seccionar la realidad para poder abordarla con mayores garantías de rigor y precisión.
- *Su carácter sistemático,* pues exige la organización, estructuración y armonización de los diferentes conocimientos disponibles, para ofrecer una visión lo más adecuada y completa posible de la realidad que se estudia.
- *Su carácter autocorrectivo, intercultural y transcultural,* pues las verdades a las que llega son consideradas siempre

como provisionales, sometiéndolas a revisión constante a la luz de nuevas informaciones y teorizaciones que, incluso, pueden provenir de otras culturas o de momentos históricos diferentes.

El método científico se caracteriza por ser fáctico, racional, contrastable, objetivo, analítico, sistemático y transcultural.

Fases del método científico

La adquisición de conocimientos mediante el método científico supone seguir una forma de proceder específica, que gira en torno a las actividades básicas que se aprecian en la tabla 3-3.

Este procedimiento se lleva a cabo en tres niveles:

- *Un nivel teórico-conceptual.* A él corresponden las fases de planteamiento del problema, revisión bibliográfica y formulación de las hipótesis u objetivos de la investigación. Es un nivel eminentemente teórico.
- *Un nivel técnico-metodológico.* En él se vinculan los planteamientos teóricos con la realidad empírica. Es la fase de selección del método de investigación.
- *Un nivel estadístico-analítico.* Consiste en el tratamiento estadístico de los datos obtenidos a partir del correspondiente diseño. El análisis de datos permitirá la toma de decisiones estadísticas, según las cuales, en el modelo experimental, se acepta la no existencia de relación entre variables, o se decide a favor del modelo alternativo, aceptando como explicación más plausible (no exenta de errores) la que asume la existencia de una relación causal entre las variables (25).

Tabla 3-3 Fases del método científico (22)

1. Planteamiento del problema
2. Revisión de la bibliografía
3. Formulación de objetivos y/o hipótesis de investigación
4. Selección de la metodología
5. Interpretación y elaboración de conclusiones
6. Difusión de los resultados

Desarrollo de las fases del método científico

Planteamiento del problema

Cuando se da un problema de investigación, es decir, una laguna en el conocimiento científico que se tiene sobre un tema. Siempre se realiza mediante una pregunta que presenta la incertidumbre acerca de algo relativo a la realidad que preocupa. En el Universo existen multitud de preguntas, y cada disciplina intenta contestar a algunas de las que se encuentran dentro de su campo problemático.

El planteamiento del problema siempre se debe hacer en términos precisos, y por problema se entiende cualquier dificultad que no se pueda resolver automáticamente, es decir, con la sola acción de los reflejos instintivos y condicionados o mediante el recuerdo de lo que se aprendió anteriormente, sino que requiere un proceso de investigación. Se tomará conocimiento de problemas que otros hubieran podido pasar por alto; la labor es encajarlos en un cuerpo de conocimientos e intentar resolverlos con el máximo rigor y con el objetivo principal de enriquecer el conocimiento. Un problema es, pues, el primer eslabón de una cadena que termina con su propia solución. No todo problema, como es obvio, es un problema científico; los problemas científicos

son exclusivamente aquellos que se plantearon sobre un trasfondo científico y se estudian con medios científicos y con el objetivo primario de incrementar el conocimiento.

Reglas a la hora de plantear un problema científico

Las principales reglas que se deben respetar para el planteamiento del problema se enuncian a continuación:

1. *Planteamiento claro del problema.* En forma clara, en términos lógicos y precisos.
2. *Revisión bibliográfica.* Dada su importancia, se le dedicará un apartado específico.
3. *Adecuada localización del problema.* Un problema puede ser empírico, conceptual, metodológico, filosófico, etc., en esta fase.
4. *Selección del método adecuado.* Es muy importante elegir un método adecuado al planteamiento del problema. Más adelante, será objeto de un análisis más detallado.
5. *El problema no debe ser un «seudoproblema».* No debe ser un problema sin solución.
6. *Aplicación de los conocimientos adquiridos.* Es difícil plantear una buena pregunta si los conocimientos son pobres en una materia, y totalmente imposible si se la desconoce por completo. *«Las buenas ideas se basan en la experiencia pasada y los conocimientos adquiridos previamente»* (26). Así pues, es preciso poner de relieve que todo problema se plantea sobre un trasfondo de datos, teorías y técnicas.

Revisión bibliográfica (fig. 3-1)

Esta fase consiste en la revisión de lo que se ha escrito y publicado a nivel científico sobre el tema, sondeando en sentido amplio las bases de datos y fuentes de consulta bibliográficas.

La denominada «Revolución del Conocimiento» ha impulsado la creación de centros de gestión del conocimiento en el contexto de bibliotecas digitales o electrónicas que permiten el manejo selectivo de la información y su transferencia por medio de las nuevas tecnologías (27).

La información constituye la base indispensable para la toma de decisiones. Actualizar los conocimientos para poder avanzar no sólo en el campo de la investigación, para poder estar formados en la aplicación práctica de esos conocimientos en la clínica diaria, supone estar al corriente de lo que se publica en revistas y libros, así como de lo que se comunica en los diferentes congresos y simposios que se convocan periódicamente. En el ámbito de la investigación académica, el acceso al documento se ha convertido en un recurso imprescindible para actualizar los programas docentes. Pero, paralelamente, el crecimiento de la información científica, hecho fácilmente constatable, dificulta esta actualización necesaria.

En la actualidad, para un especialista en un campo concreto que desea conocer, es necesaria toda la información que se publica sobre el tema de su interés. Internet, los sistemas de indexación de los trabajos y las bases bibliográficas (*Medline, Embase,* etc.) (28), han permitido superar muchas de las dificultades de acceso a la literatura profesional existente, hasta hace poco insalvables. No obstante, estos medios han podido crear la falsa impresión de que estas fuentes de información contienen toda la evidencia existente, cuando no pueden llegar a identificar todos los estudios realmente incluidos en esa base de datos o no estar referenciados muchos de los excelentes trabajos publicados en idiomas diferentes al inglés.

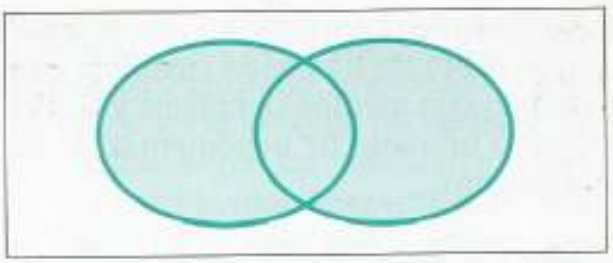
Para conocer la sistemática a la hora de realizar una búsqueda bibliográfica en las distintas Bases de Datos Científicas que se pueden consultar para las cuestiones o investigaciones en Fisioterapia, se expone el siguiente caso práctico: «*Ante un paciente varón que padece espondilitis anquilosante queremos conocer aquellas técnicas de fisioterapia que han sido contrastadas como efectivas para esta patología a través de estudios de ensayos clínicos*».

La búsqueda bibliográfica se realiza en Medline, la Base de Datos de Referencias Bibliográficas más importante de la National Library of Medicine (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi? DB = pubmed).

En primer lugar se sustraen los conceptos principales de la pregunta que se debe resolver (espondilitis anquilosante, fisioterapia). Conviene hallar las palabras clave *(keywords)* o descriptores que representen estos conceptos en el Tesauro de Medline («Mesh Database»). Para que este paso se haga de un modo eficiente para encontrar la máxima información específica, se debe buscar el descriptor o los descriptores que más se ajusten a la búsqueda. Así, es recomendable «expandir» los distintos descriptores para consultar su definición, subencabezamientos, términos de entrada, términos relacionados y relación jerárquica con otros descriptores.

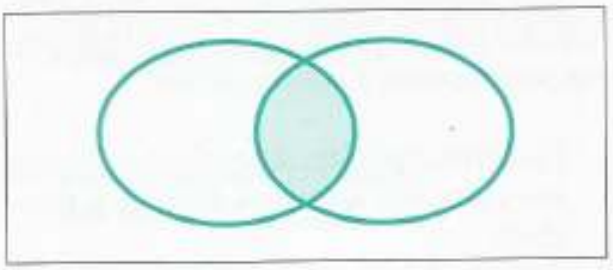
Una vez localizados los descriptores que corresponden a los distintos conceptos que sintetizan la pregunta planteada, se realiza la búsqueda en *Medline* de cada uno de ellos por separado. Este paso puede llevarse a cabo de varias maneras; la más fácil es desplegar «Links» y escoger PubMed.

El siguiente paso consiste en combinar los resultados de las búsquedas de los descriptores a través de los operadores booleanos AND, OR y NOT.



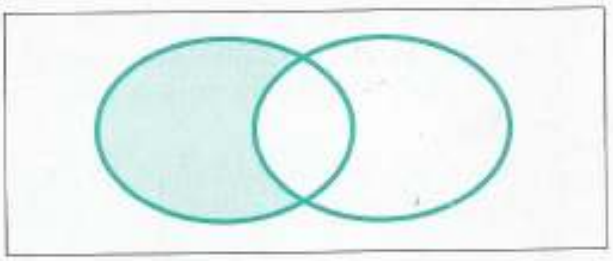
Spinal Manipulation OR *Manipulation Osteopathic*

Busca citas que contengan cualquiera de los términos



Manipulation Osteopathic AND *Neck*

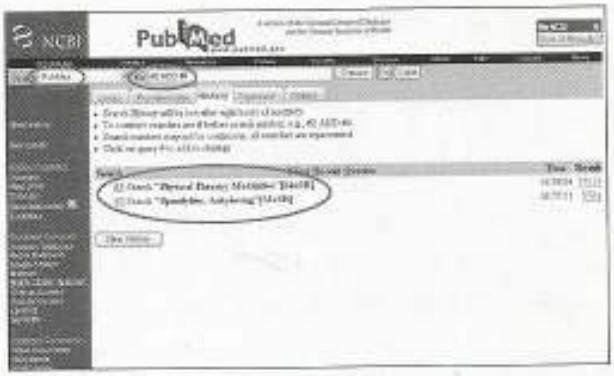
Busca citas que contengan ambos términos



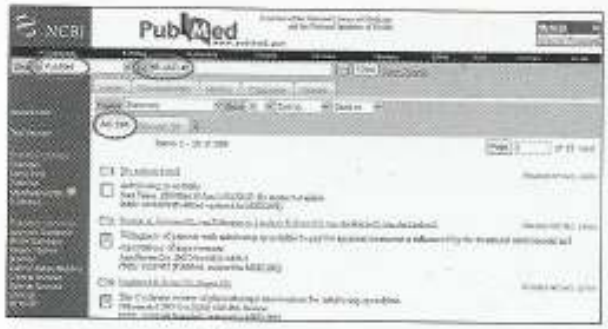
Hypertesion NOT *pulmonary*

Excluye las citas que contengan el segundo término

PubMed guarda todas las estrategias y resultados de las búsquedas realizadas en el *History*. El uso del *History* es la forma más fácil de combinar búsquedas ya realizadas en PubMed, siendo posible utilizar los códigos que las identifican.



En el caso práctico planteado, el operador booleano que debe utilizarse es AND. Se obtienen en esta nueva búsqueda 289 referencias bibliográficas que tratan de alguna manera de Fisioterapia y Espondilitis anquilosante.



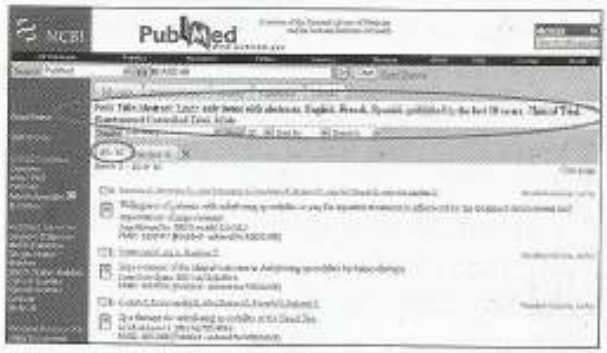
Aspectos que se deben tener en cuenta:

- Los operadores booleanos se escriben en mayúsculas.
- *PubMed* procesa los operadores booleanos de izquierda a derecha.
- Se pueden utilizar paréntesis para ordenar la estrategia como si fuera una operación matemática: primero se realiza la estrategia expresada dentro de los paréntesis y después las estrategias entre los distintos paréntesis.
  Ejemplo: (*manipulation osteopathic* OR *spinal manipulation*) AND *neck*
- Para buscar una frase o concepto compuesto deben utilizarse comillas. Ejemplo: «rheumatic diseases».
- El truncado mediante el uso de asterisco permite recuperar todos los términos que poseen la misma raíz. Así, al buscar por *neurol** se incluyen los términos *neurology, neuroleptic, neurolekin, neurologic*, etc.

En último lugar, cuando se obtienen demasiadas referencias bibliográficas como resultado, o interesa hacer una búsqueda más específica, puede limitarse la búsqueda a través de *Limits* por:

- Autor.
- Título de la revista.
- Artículos con resumen, artículos con texto completo y/o artículos con texto completo gratuitos.
- Fecha de publicación.
- Estudios realizados en personas y/o animales.
- Sexo de las personas de los estudios.
- Idioma.
- Sub-bases de datos.
- Tipo de artículo (Ensayos clínicos, Revisiones, Meta-análisis, etc.).
- Edad de los pacientes de los estudios.
- Otros campos de búsqueda.

En el caso práctico expuesto deben limitarse los resultados de manera que se seleccionen los estudios tipo *Ensayos clínicos* o bien *Ensayos clínicos aleatorizados*. Como se han obtenido muchos resultados, además, se limita el tiempo de publicación a los últimos 10 años, el género masculino, el idioma inglés, francés o español, así como la condición de que los descriptores utilizados aparezcan en el título o en el resumen del artículo. Tras señalar los límites, se obtienen 10 referencias que cumplen los requisitos del perfil de la búsqueda.



Las referencias obtenidas como resultado pueden visualizarse en distintos formatos que pueden seleccionarse mediante la opción *Display*. El modo *Abstract* permite obtener el resumen de los artículos resultado.
En algunos casos puede obtenerse el texto completo de los artículos cuando se indica «*Free Text Full*». En el caso contrario, una posibilidad es consultar el Catálogo C17 de Publicaciones Periódicas en Bibliotecas de Ciencias de la Salud, que permite localizar las revistas científicas disponibles en las Bibliotecas de Hospitales, Universidad y otros Centros de Investigación de todo el territorio español (http:// www.c17.net/c17/).

Figura 3-1
Ejemplo de búsqueda bibliográfica.

Tipos de Documentos

Documentos primarios. Son aquellos que proporcionan una información especializada, actual, ágil, breve y sintética, con la exigencia de que sea portadora de información original. Los más relevantes son:

- Libros y monografías.
- Publicaciones periódicas.
- Actas de jornadas y congresos.
- Tesis doctorales.

Documentos secundarios. Son aquellos que contienen datos y la información referente a los documentos primarios de

forma condensada. No contienen conocimientos nuevos, sino que repiten y organizan los documentos disponibles. Entre ellos destacan:

- Bases de datos.
- Catálogos.
- Boletines o repertorios bibliográficos.
- Enciclopedias y diccionarios.
- Revisiones.
- Directorios de instituciones, de personas, de proyectos de investigación.

Una vez estudiados los documentos, se sintetizan, se completan, se relacionan los materiales, etc., y se formula el marco teórico del trabajo de investigación, procurando destacar también aquellos que sirvan de ejemplos a nivel de investigación.

Planteamiento de la hipótesis

Atendiendo a sus raíces etimológicas (del griego *hipo* y *thesis*, «posición subordinada»), *hipótesis* significa una explicación supuesta que está bajo ciertos hechos a los que sirve de soporte. La hipótesis es aquella explicación anticipada que permite al estudioso asomarse a la realidad. Una hipótesis es una suposición (sub-posición, «posición subordinada») que permite establecer relaciones entre hechos.

El valor de una hipótesis reside en su capacidad para establecer esas relaciones entre los hechos, y de esta manera explicar por qué se produce.

Las características de la hipótesis se pueden resumir en las siguientes:

- *Explicación*. La hipótesis es una suposición acerca de la existencia de una entidad, y permite la explicación de los fenómenos o del fenómeno estudiado.
- *Es verdad provisional*. La hipótesis nunca es una verdad definitiva. Cuando una hipótesis es comprobada, adquiere carácter de ley.
- *Observación previa*. La hipótesis constituye una etapa ineludible; pero antes que la hipótesis propiamente dicha, está la observación que consiste en la atención cuidadosa prestada a un objeto con el fin de conocerlo.

La capacidad de crear, como observa Copi (29), es una función de la imaginación y del talento y no puede reducirse a un proceso rígido, meramente mecánico. Toda hipótesis nace de la unión del conocimiento y la sagacidad. La hipótesis, esa idea que dirige la investigación, es una anticipación, un adelanto sobre la experiencia que la propia experiencia debe juzgar. Esto significa que a pesar de que una hipótesis pueda resultar falsa al ser sometida a prueba, sirve como instrumento para hacer avanzar el conocimiento científico.

Es necesario tener en cuenta una serie de criterios para plantear una buena hipótesis (tabla 3-4).

El propósito de la Ciencia es llegar a la comprobación de las hipótesis, las cuales serán completas si lo son simultáneamente ética y empíricamente. Cuando esto se logra, la hipótesis se convierte en ley o principio.

La propiedad metodológica que permite determinar el valor veritativo de una hipótesis se denomina contrastabilidad (29).

La contrastabilidad es la propiedad que determina cuánto de verdad encierra una hipótesis.

Hipótesis: **suposición que permite dar una explicación de un suceso.**

Objetivo: **elemento que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse actuaciones y esfuerzos para alcanzar una misión.**

Hipótesis ≠ Objetivo

Tabla 3-4 Criterios para plantear una buena hipótesis

Criterios primarios	*Criterios secundarios*
La hipótesis no debería hallarse en contradicción con ningún dato de ciencia	La antingencia es aquella situación en la que la hipótesis debe:
La hipótesis ha de ser suficientemente eficaz para explicar todos los hechos que motivan su formulación	– Tener una base en algún hecho y ser conducente al hecho que pretende explicar – Ser susceptible de ser puesta a prueba, de verificarse
La hipótesis ha de explicar mejor que ninguna otra suposición los fenómenos y hechos a que se refiere	– Ser compatible y debe haber una relación entre las nuevas y las viejas teorías – Tener un poder predictivo explicativo – Tener un carácter de sencillez y simplicidad
Es, por tanto, evidente que no puede considerarse la hipótesis como una suposición fantástica, arbitraria o quimérica	– Someterse a contrastación, ya sea empírica o formal, para que esté debidamente fundamentada

Selección de la metodología

La metodología se selecciona a partir de los objetivos de la investigación, orientación del investigador y naturaleza de las variables.

Métodos de muestreo

- *Población*. Es el conjunto de todos los individuos en los que se desea estudiar un fenómeno. Siempre se debe definir y delimitar claramente la población; sin embargo, en la práctica no se analizan todos los individuos, porque sería imposible, sino que se selecciona una muestra. Una vez realizado el estudio sobre esta muestra, se hace extensivo a toda la población.
- *Muestra*. Es un subconjunto de la población, seleccionado por algún método de muestreo, sobre el cual se realiza el experimento y se recogen los datos. El método de muestreo debe asegurar la representatividad de la muestra y garantizar un tamaño suficiente.

Como ya se ha mencionado, el procedimiento para seleccionar la muestra de individuos sobre los que se van a recoger los datos debe ser tal que garantice su representatividad. Esto resulta de primordial importancia para poder llegar a conclusiones que sean generalizables (19).

Dependiendo del tipo de estudio, se pueden utilizar los métodos de muestreo expuestos en la tabla 3-5

Conviene emplear siempre que sea posible *métodos probabilísticos*, puesto que son los que garantizan mayor representatividad de la muestra.

Técnicas de recogida de datos

Se entiende por técnicas de recogida de datos aquellos medios técnicos que se utilizan para registrar las observaciones o facilitar el tratamiento experimental, como escalas, tests, etc.

Los instrumentos de medición deben reunir una serie de requisitos. Los más importantes son la validez interna y externa, y la fiabilidad.

Tabla 3-5 Métodos de muestreo

	Probabilísticos	*No probabilísticos*
Principio	Equiprobabilidad (*véase* «Glosario de términos»)	Selección de individuos. Siguiendo determinados criterios, se procura la mayor representatividad posible de la muestra
Representatividad	Mejor representatividad de la muestra	Menor representatividad de la muestra
Principales métodos	Aleatorio simple Aleatorio sistemático Aleatorio estratificado Conglomerados	Cuotas Opinático o intencional Casual Bola de nieve Muestreo polietápico

Tipos de estudios (30) (tabla 3-6)

En esta fase se hace la selección del tipo de estudio más conveniente para resolver el problema, teniendo en cuenta la hipótesis y el paradigma elegido.

Descriptivos. Identifican y describen las características de un suceso. Estos estudios son propios de las primeras etapas en el desarrollo de una investigación.

- *Transversales.* Estudios de prevalencia, que estudian simultáneamente exposición y enfermedad en una población en un momento dado (punto de corte). La prevalencia se define como *«la proporción de persona de una población que tiene la alteración de la salud»*. Características:
  - Contienen información adquirida a lo largo del tiempo.
  - Los pacientes comparten algo común: la alteración de la salud.

  El estudio debe compararse con otros pacientes que han recibido, por ejemplo, otro tratamiento para la misma alteración de la salud.
- *Serie de casos.* Son una fuente de ideas sobre la frecuencia, el riesgo o el pronóstico de una alteración de la salud.
- *Ecológicos.* La unidad de análisis no es el individuo, sino una agregación de ellos, habitualmente basada en áreas geográficas. Son estudios rápidos, económicos y fáciles de realizar. La información que se pretende recoger se encuentra en libros, anuarios estadísticos o grabada en soporte magnético. El investigador puede llevar a cabo estudios en su puesto de trabajo o cómodamente sentado en un sillón, sin más esfuerzo que el necesario para recopilar los datos con los que realizar los cálculos estadísticos.
- *Analíticos.* Evalúan hipótesis etiológicas. Son de dos tipos:
  - *Casos y controles.* Se elige un grupo de personas que tienen una alteración de la salud determinada (casos), y otro en la que está ausente (controles). Ambos grupos se comparan tras someterlos a una exposición que se sospecha que está relacionada con la alteración de la salud estudiada.

Tabla 3-6 Tipos de estudios

Estudios descriptivos	*Estudios experimentales*
Identifican y describen las características de un suceso *Transversales:* estudios de prevalencia *Serie de casos:* frecuencia, riesgo y pronóstico *Analíticos:* evalúan hipótesis etiológicas: – casos y controles – cohortes	El investigador controla o manipula el factor de estudio *Ensayo clínico:* los participantes son pacientes sobre los que se evalúa la eficacia de una intervención terapéutica *Ensayo de campo:* igual que el ensayo clínico, con la diferencia que se trabaja con personas sanas, libres de enfermedad y su objetivo es evaluar la eficacia de intervenciones preventivas
Observacionales	*Casi experimentales*
El investigador observa pero no interviene	El investigador controla o manipula el factor de estudio pero no hay aleatorización *Ensayo comunitario:* se evalúa la eficacia de intervenciones en comunidades amplias (centros de salud, comunidades, etc.) *Estudios antes-después:* se evalúa la respuesta de un grupo de personas antes y después de una determinada intervención
Según la secuencia temporal	*Según el inicio del estudio*
Transversales: exposición y enfermedad se miden simultáneamente *Longitudinales:* existe un lapso de tiempo entre la observación de la exposición y la enfermedad	*Estudio prospectivo:* cuando el inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados *Estudio retrospectivo:* cuando el inicio del estudio es posterior a los hechos estudiados

- *Cohortes.* En los estudios de cohortes, los individuos que componen los grupos de estudio se seleccionan en función de la presencia de una determinada característica o exposición. Estas personas no tienen la alteración de la salud estudiada y son seguidos durante un cierto período de tiempo para observar la frecuencia con la que la alteración aparece en cada uno de los grupos (31).

Los objetivos son:

- Estimar la incidencia de la alteración de la salud en individuos expuestos y no expuestos.
- Estimar el riesgo de los expuestos y no expuestos.
- Descubrir si existe relación dosis-respuesta.
- Estimar la fracción atribuible, es decir, la proporción de casos que pueden atribuirse al factor de riesgo.

En estos estudios se habla de «incidencia» con referencia al número de casos nuevos de una alteración de la salud que se desarrollan en una determinada población de riesgo, durante un período de tiempo. Dependiendo del observador, se dividen en:

Observacionales. El investigador observa pero no interviene.

Experimentales. El investigador controla o manipula el factor de estudio, con aleatorización. Tipos:

- *Ensayo clínico*. Los participantes son pacientes sobre los que se evalúa la eficacia de una intervención terapéutica. Los investigadores tienen control sobre el factor de estudio, es decir, deciden qué tratamiento, con qué pauta y durante cuánto tiempo recibirá el tratamiento cada uno de los grupos de estudio. Hay que considerar los valores éticos.
- *Ensayo de campo*. La única diferencia con el ensayo clínico es que trabaja con personas sanas, libres de enfermedad y su objetivo es evaluar la eficacia de intervenciones preventivas.

Casi experimentales. El investigador controla o manipula el factor de estudio, pero no hay aleatorización.

- *Ensayo comunitario*. Se evalúa la eficacia de intervenciones en comunidades amplias (centro de salud, provincias, etcétera). Son estudios no aleatorios. En este caso el grupo se selecciona por criterios de conveniencia, accesibilidad y o viabilidad.
  Los individuos de una unidad o una muestra componen el «grupo de intervención»; los de otra, el «grupo control».
- *Estudios antes-después*. Se evalúa la respuesta de un grupo de personas antes y después de una determinada intervención, actuando cada persona como un propio control. Permite evaluar la eficacia de una medida pero no la comparación con otras.

Si los estudios se clasifican según su secuencia temporal, se denominan:

Transversales. Exposición y enfermedad se miden simultáneamente.

Longitudinales. Existe un lapso de tiempo entre la observación de la exposición y la enfermedad o el efecto.

Si la elección se hace a partir de la relación con el inicio del estudio y la aparición de los hechos, se clasificarán como:

Estudio prospectivo. Cuando el inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados.

Estudio retrospectivo. Cuando el inicio del estudio es posterior a los hechos estudiados. En esta fase se realiza el análisis de la población y la selección de la muestra. Los criterios de selección están en consonancia con el objetivo que se ha planteado en la hipótesis. La población de estudio debe definirse con los criterios precisos que describan las características más adecuadas para alcanzar el objetivo fijado. No existe una regla única para la selección de la población, y puede ser muy diferente en distintos estudios con objetivos similares. Es recomendable seguir la literatura científica existente para estos casos.

Selección y aplicación de técnicas y procedimientos de análisis de los datos

Análisis de los datos

El análisis de datos de la investigación tiene como objetivo la detección de grupos variables altamente relacionados. Ha de guardar relación con el problema de conocimiento que se trata de esclarecer y con la métrica de la información empírica

que se tiene entre manos, es decir, lo primero que se debe ver no es qué dicen los datos, sino qué dicen en relación con el problema que se plantea y las hipótesis que uno se había planteado previamente. En la fase de análisis de los datos hay que distinguir entre las dos grandes metodologías: cuantitativa y cualitativa.

Análisis de datos cuantitativos. En este tipo de análisis, la estadística tiene un papel importante. Podría decirse que la estadística se caracteriza como la ciencia de la descripción y análisis de los datos (16). Es común la aplicación de métodos estadísticos en la fase del análisis de datos. Con todo, hoy en día el proceso del análisis de los datos se realiza por ordenador y mediante la utilización de paquetes de programas estadísticos, a nadie se le escapa la existencia y aplicación del SPSS-X. Otros paquetes son SAS, BMDP, SPAD, CLUSTAN, LISREL VI (que se puede ejecutar vía SPSS-X), etc.

Análisis de datos cualitativos. Según Miles y Huberman, se pueden describir investigaciones cualitativas por las características que se describen a continuación (32):

- Las investigaciones cualitativas necesitan contactos intensos y/o largos con un campo o una situación específica de la vida. Normalmente estas situaciones son muy normales o banales, pero reflejan la vida cotidiana de personas distintas, grupos, sociedades y organizaciones.
- El rol del investigador es ganar una visión de conjunto integral (incluyendo todos los aspectos del sistema) del contexto que estudia: su lógica, sus reglas implícitas y explícitas.
- El investigador trata de meter datos sobre las percepciones de actores locales, es decir, sobre su vida interior, por un proceso de atención intensa, de comprensión profunda y por dejar de lado sus propios conceptos de los tópicos que investigan.
- Cuando lee estos materiales de nuevo, el investigador quizá pueda aislar temas y expresiones específicas, que se pueden revisar junto con los informadores, pero que se debe preservar en su forma original durante todo el estudio.
- Una tarea principal es explicar los modos en que la gente comprende, explica, actúa o maneja de otras maneras sus situaciones de cada día, en contextos particulares.
- No se aplican muchos instrumentos estandarizados para empezar el estudio. Es el investigador mismo quien sirve como aparato de medición principal.

Hay muchas alternativas para analizar este tipo de datos que proceden de la investigación cualitativa; este apartado se referirá concretamente al análisis del contenido.

Análisis del contenido. Gran parte de las respuestas que se intentan buscar para las preguntas de investigación vienen como comunicaciones, ya sean escritas en cartas, documentos, informes, notas, artículos, etc.) u orales (conversaciones, entrevistas, etc.).

A grandes líneas, podría identificarse el análisis de contenido con la intención de evitar la subjetividad y la impresionabilidad dependientes de las cualidades personales del observador, por procedimientos más estandarizados que permitan convertir los materiales brutos en datos susceptibles de ser tratados de forma científica. Por ello, el texto va a ser fragmentado, es decir, estudiado en función de las ideas o palabras que contiene, siendo éstas elegidas en relación con el objetivo del investigador (33).

Pregunta abierta. Categorías establecidas.

¿Por qué eligió usted estudiar Fisioterapia?

El alumno contesta abiertamente el porqué de su elección. Dependiendo de su contestación se categoriza en: vocación, carrera corta, salidas laborales, no admisión en otros estudios, otros motivos.

Motivos de elección

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Vocación	37	61,7	61,7	61,7
	Carrera corta, trabajo con facilidad	8	13,3	13,3	75,0
	No haber sido admitido en otros estudios	8	13,3	13,3	88,3
	Otros	7	11,7	11,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

▲ Figura 3-2
Ejemplo de análisis de datos cualitativos sobre una pregunta abierta a los alumnos de nuevo ingreso en los estudios de Fisioterapia.

Ruiz Olabuenga lo define como: «*La técnica para leer e interpretar el contenido de toda clase de documentos y, más concretamente (aunque no exclusivamente), de los documentos escritos, al objeto de extraer inferencias de texto al contexto*» (34).

Tipos de análisis de contenido. Grawitz establece los siguientes tipos de análisis de contenido en función del objetivo metodológico, el carácter de la técnica empleada y el nivel de comunicación al que se refiera (33):

- *Análisis de exploración y análisis de verificación.* La controversia exploración-verificación lleva consigo la ausencia de hipótesis previa. En los casos en los que el análisis de contenido se realiza para comprobar hipótesis, el procedimiento resulta más sistemático. En contrapartida, la exploración se convierte en una modalidad menos estandarizada, en la que la intuición y la experiencia del analista tendrán un papel decisivo.
- *Análisis cuantitativo y análisis cualitativo.* La cuantificación tiene su principal interés en el recuento de los términos, proporcionando como resultado la frecuencia de cada uno de ellos. Para el análisis cualitativo, lo determinante es el estudio de la presencia o ausencia de una característica dada, siendo lo importante la novedad, el interés y el valor de las categorías. Véase el ejemplo en la figura 3-2 sobre análisis de datos cualitativos.

– *Análisis directo y análisis indirecto.* Pueden diferenciarse dos análisis: nivel manifiesto y nivel latente. El nivel manifiesto se corresponde con una comunicación representativa, en la que las respuestas son tratadas tal como se dan. En cambio, el nivel latente alude a un tipo de comunicación instrumental, caracterizada por la intención de reproducir un determinado efecto sobre el receptor. Los análisis manifiesto y latente no deben ser considerados como excluyentes, ya que en la práctica los mensajes suelen participar de estos dos niveles de comunicación.

Plantear las conclusiones del estudio

Básicamente, este trabajo supone una reorganización, estructuración y sistematización de la teoría, a la luz de los hallazgos que se han realizado, en virtud de haber podido contrastar el conjunto de hipótesis que se mostraban esenciales para la resolución del problema.

Interpretación y difusión de los datos

El último paso del método científico consiste en interpretar y comunicar los resultados. En estos momentos ya se ha obtenido una respuesta a la pregunta planteada al inicio, y sólo hay que comprobar si es correcta o, por el contrario, existen otras explicaciones que habría que explorar utilizando de nuevo el método científico.

Un estudio no se puede considerar finalizado hasta que no haya sido difundido en el ámbito científico de interés. Los artículos científicos están sometidos a reglas estrictas de redacción y publicación, y deben seguir siempre unas normas: las más utilizadas en revistas médicas son las denominadas de Vancouver.

En 1978, un pequeño grupo de directores de revistas médicas generales se reunieron informalmente en Vancouver (Columbia Británica) para establecer las pautas relativas al formato de los manuscritos enviados a sus revistas. Este grupo llegó a ser conocido como el Grupo de Vancouver. Sus requisitos de uniformidad para los manuscritos, incluidos los formatos para las referencias bibliográficas desarrollados por la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., fueron publicados por vez primera en 1979. El Grupo Vancouver creció y evolucionó para convertirse en el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM), que se reúne anualmente y que, poco a poco, ha ido ampliando los temas estudiados.

Sin embargo, para las revistas de ciencias sociales se utilizan las normas APA (American Psychological Association) para citar la información bibliográfica.

En todo estudio se sigue una norma común que consiste en que los autores proporcionan la suficiente información para que los lectores puedan evaluar las observaciones que se han realizado, repetir el trabajo en caso de que estén interesados en el tema y lo consideren oportuno y, por último, evaluar si las conclusiones obtenidas por los autores están justificadas: «*El objetivo de la investigación científica es la publicación. Los hombres y mujeres de ciencia no son juzgados principalmente por su habilidad en los trabajos de laboratorio, ni por su conocimiento innato de temas científicos amplios o restringidos, ni desde luego, por su ingenio o por su encanto personal; se les juzga y se les conoce por sus publicaciones*» (35).

Un experimento científico, por espectaculares que sean sus resultados, no termina hasta que los resultados no se publican. De hecho, la piedra angular de la Filosofía de la Ciencia se basa en la premisa fundamental de que las investigacio-

nes originales tienen que publicarse; sólo así pueden verificarse los nuevos conocimientos científicos y añadirse a la base de datos denominada precisamente «Conocimientos Científicos».

Así pues, el científico no sólo tiene que «hacer» ciencia, sino también escribirla, de tal modo que el conocimiento quede registrado para que otros puedan acceder a él. Es lo que se denomina «artículo científico», es decir, un informe escrito y publicado que describe resultados originales de investigación.

EL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Un artículo científico es siempre un trabajo original que se publica por primera vez y que está centrado en la investigación llevada a cabo en un tema determinado. No se trata de informar de un gran descubrimiento, sino de exponer el trabajo propio (36).

El artículo científico se considera una publicación científica primaria, según el Consejo de Editores de Biología, a partir de unas normas o preceptos: «*Una publicación científica primaria aceptable debe ser la primera divulgación y contener información suficiente para que los colegas del autor puedan: evaluar las observaciones, repetir los experimentos, y evaluar los procedimientos intelectuales; además, debe ser susceptible de percepción sensorial, esencialmente permanente, estar a la disposición de la comunidad científica sin restricciones, y estar también para su examen periódico por uno o más de los principales servicios secundarios reconocidos*» (35).

Un artículo científico es un escrito que ha de estar organizado para satisfacer los requisitos de una publicación válida. Debe ser sumamente estilizado, con unas componentes destacadas y claramente distintas. La forma más corriente de designar esas partes es la expuesta en la tabla 3-7

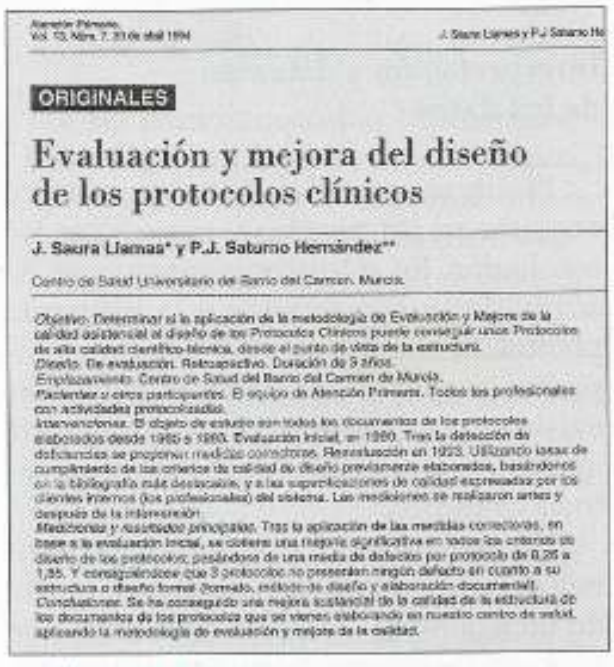
Tabla 3-7 Componentes del artículo científico

- Artículo científico
- Resumen
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Discusión

El resumen (fig. 3-3)

«*El resumen puede considerarse como una versión en miniatura del artículo. Debe ofrecer un sumario breve de cada una de las secciones principales: Introducción, Materiales y métodos, Resultados y Discusión*» (35). El resumen no debe de exceder de 250 palabras y ha de orientarse a definir claramente lo que el artículo trata.

El resumen deberá, primero, indicar los objetivos principales y el alcance de la investigación; segundo, describir los métodos empleados; tercero, resumir los resul-



ORIGINALES

Evaluación y mejora del diseño de los protocolos clínicos

J. Saura Llamas* y P.J. Saturno Hernández**

Centro de Salud Universitario del Barrio del Carmen. Murcia.

Objetivo. Determinar si la aplicación de la metodología de Evaluación y Mejora de la calidad asistencial al diseño de los Protocolos Clínicos puede conseguir unos Protocolos de alta calidad científico-técnica, desde el punto de vista de la estructura.
Diseño. Re-evaluación. Retrospectivo. Duración de 5 años.
Emplazamiento. Centro de Salud del Barrio del Carmen de Murcia.
Pacientes o otros participantes. El equipo de Atención Primaria. Todos los profesionales con actividades protocolizadas.
Intervenciones. El objeto de estudio son todos los documentos de los protocolos elaborados desde 1989 a 1993. Evaluación inicial, en 1990. Tras la detección de deficiencias se proponen medidas correctoras. Reevaluación en 1993. Utilizando listas de cumplimiento de los criterios de calidad de diseño previamente elaborados, basándonos en la bibliografía más destacable, y a las especificaciones de calidad expresadas por los clientes internos (los profesionales) del sistema. Las mediciones se realizaron antes y después de la intervención.
Mediciones y resultados principales. Tras la aplicación de las medidas correctoras, en base a la evaluación inicial, se obtiene una mejoría significativa en todos los criterios de diseño de los protocolos, pasándose de una media de defectos por protocolo de 6,26 a 1,85. Y consiguiéndose que 3 protocolos no presenten ningún defecto en cuanto a su estructura o diseño formal (formato, método de diseño y elaboración documental).
Conclusiones. Se ha conseguido una mejora sustancial de la calidad de la estructura de los documentos de los protocolos que se vienen elaborando en nuestro centro de salud, aplicando la metodología de evaluación y mejora de la calidad.

▲ Figura 3-3
Un buen resumen (Saura Llamas J, Saturno Hernández PJ. Evaluación y mejora del diseño de los protocolos clínicos. Aten Primaria. 1994;13: 355-61).

tados, y cuarto, enunciar las conclusiones principales. El resumen debe escribirse en tiempo verbal pretérito porque se refiere a un trabajo ya realizado.

La introducción

La primera sección del texto se denomina «Introducción». Su finalidad es suministrar suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio, sin necesidad de consultar publicaciones anteriores sobre el tema. El tiempo verbal que se debe emplear es el presente, porque se refiere principalmente al problema planteado y los conocimientos admitidos en la materia en el momento de iniciar el trabajo. Seguir las reglas expuestas en la tabla 3-8 garantiza una buena introducción.

La sección de materiales y métodos

En este apartado hay que proporcionar todos los detalles. La mayor parte de esta sección se debe escribir en tiempo verbal pasado. La finalidad principal es describir el diseño experimental, y dar luego detalles suficientes para que un investigador competente pueda repetir los experimentos. La redacción debe ser cuidadosa, porque la piedra angular del método científico exige que los resultados obtenidos, para tener valor científico, sean reproducibles; y a fin de que los resultados se consideren reproducibles, es necesario suministrar la base para que otros puedan repetir los experimentos.

Con respecto a los materiales, hay que incluir las especificaciones técnicas y las cantidades exactas.

Tabla 3-8 Reglas para realizar una buena introducción (35)

I	Exponer primero, con toda claridad posible, la naturaleza y el alcance del problema investigado
II	Revisar las publicaciones pertinentes para orientar al lector
III	Indicar el método de investigación. Si se estima necesario, exponer las razones para elegir un método determinado
IV	Mencionar los principales resultados de la investigación
V	Expresar la conclusión o conclusiones principales sugeridas por los resultados

Los resultados

La sección de resultados contiene normalmente dos aspectos fundamentales:

- Descripción amplia de los experimentos.
- Presentación de los datos.

La exposición de los resultados se redactará en tiempo verbal pretérito.

«La obsesión por incluirlo todo, sin olvidar nada, no prueba que se dispone de una información ilimitada, sino que se carece de capacidad de discriminación» (37).

Los resultados deben ser breves, claros, sin palabrería, deben expresarse sencillamente, porque representan los nuevos conocimientos que se están aportando al mundo.

La discusión

La finalidad principal de la discusión es mostrar las relaciones existentes entre los hechos observados. La discusión debe terminar haciendo un breve resumen de las conclusiones sobre la importancia y el significado del trabajo.

«Al mostrar las relaciones entre los hechos observados, no es necesario llegar a conclusiones cósmicas. Es raro que una sola persona

sea capaz de iluminar toda la verdad; frecuentemente, lo más que uno podrá hacer será arrojar un poco de luz sobre una parcela de la verdad» (35).

Como se ha visto hasta ahora, en este capítulo el objetivo de la ciencia y del conocimiento mediante la aplicación del método científico es la creación de estructuras superiores en el organigrama del estudio crítico de la ciencia, que es la elaboración de leyes, teorías y modelos (38).

■ LA LEY

Una ley es una relación constante entre distintos hechos. Un «hecho» es todo aquello que se sabe o se supone, con algún fundamento, que pertenece a la realidad, es decir, a cualquier acontecimiento que se produce en el espacio y el tiempo. También se refiere a un proceso, esto es, una secuencia ordenada de acontecimientos, de tal manera que cada elemento de esa secuencia ayuda a determinar los que le siguen.

A los hechos también se les llama «fenómenos», lo cual significa que se presentan ante un sujeto que los percibe o los capta por medio de sus sentidos.

En conclusión, todo lo que forma parte de la realidad es un hecho, y en el momento en que este hecho es conocido por alguien, se llama fenómeno.

La relación se manifiesta como la conexión necesaria de una cosa con otra.

El tipo de relaciones que interesan a la ciencia son las que se caracterizan por ser generales, constantes y necesarias.

Dicho de otra manera, la ciencia se ocupa de las relaciones entre los hechos. Sin una estructura, se considera lo permanente de la relación independientemente de los cambios que puedan tener sus elementos (partes, aspectos o propiedades). Así, se estará considerando una relación constante a la que se denominará ley (39).

Puesto que las leyes se formulan una vez que se ha hecho la comprobación, y expresan relaciones constantes entre los fenómenos, su principal función es explicar un hecho a partir de la relación que éste guarda con otro.

A un sistema de leyes se le denomina «teoría».

■ LA TEORÍA

Una investigación llega a ser ciencia cuando ya se han construido teorías. El proceso de investigación científica culmina con la elaboración de teorías; a su vez, estas teorías impulsarán nuevas investigaciones, para hallar una explicación sobre un predeterminado campo de conocimiento que ha sido explicado de manera fragmentaria por las leyes, pero que requieren una explicación integral. Naturalmente, el proceso de teorización empieza por las teorías de nivel más bajo o menos profundas. En este nivel, el teórico busca que la teoría cubra de modo unitario una buena porción de datos, y las leyes se encuentren vagamente relacionadas.

Se parte de aquí y se tiende a un nivel superior: el de la razón y explicación de los procesos y relaciones entre los antecedentes y consecuentes en un campo de conocimiento, estableciendo relaciones lógicas entre los enunciados referentes de este campo.

Las teorías formales son demostrables; no son verificables, por lo que tienen calidad de segmento o parcela de un saber dado: se consideran coherentes o incoherentes.

Las teorías actuales, en cambio, pueden demostrarse y verificarse; y ambas cosas se complementan.

Una teoría queda verificada, corroborada o confirmada empíricamente, cuando sus consecuencias pueden ser confrontadas con los hechos y no los contradicen. Si esto sucede, la teoría se califica como «verdadera» y se adquiere certeza respecto de ella, con lo cual puede afirmarse que la validez de la teoría es independiente de cualquier sujeto, es decir, objetiva.

La función de la Teoría de la Ciencia es fundamentalmente explicativa. Otra de las funciones de la teoría es la predicción. La predicción y la explicación de cualquier hecho real requieren la concurrencia de un cierto número de teorías (40).

Teorizar supone un trabajo de simplificación de datos e invención para que se comprenda mejor. La simplificación afecta a todo el material empírico, y tiene como resultado la selección de unas cuantas variables que, por alguna razón, se suponen esenciales, así como la selección de las pocas relaciones clave entre ellas. Muchas de esas relaciones no quedan sugeridas por conocimientos empíricos disponibles; entonces se inventan. La invención, el trabajo de conjetura, culmina en un modelo.

El objetivo de la ciencia es la creación de leyes, teorías y modelos.

■ EL MODELO

La tarea del científico es difícil, con frecuencia se enfrenta a problemas muy complejos, y para explicar los datos no observables, descubre que necesita crear términos teóricos. De esta manera, combinando y coordinando de forma adecuada un grupo de leyes y de hechos mediante construcciones lógicas, se obtienen las teorías (41).

Como las teorías hablan de entidades no observables, que son los contenidos de los términos teóricos, el nivel de los hechos queda abandonado. Así pues, las teorías funcionan como explicaciones generales y amplias, en las cuales las leyes son aspectos particulares para las cuales es necesaria la noción de modelo.

El término «modelo» abarca varios significados; uno de ellos, el de «representación». Por ejemplo, la maqueta de un automóvil; aunque no se tenga el coche, gracias al modelo se comprenderá cómo es o cómo será. La palabra «modelo» también se emplea en el sentido de «perfección» o «ideal». Otro significado es el de «muestra». Puede concluirse, atendiendo a estas definiciones, que un modelo científico es la configuración ideal que representa de manera simplificada una teoría.

El modelo facilita la comprensión de la teoría y, a su vez, la teoría incluye modelos.

Cuando se comienza la investigación, puede hacerse o bien a partir de un cuerpo de conocimientos o de un conjunto de datos e informaciones que pueden provenir de la teoría previa o de la realidad misma, o bien del modelo resultante de la teoría referida a esa realidad.

Este acopio de datos muestra una representación del conjunto de conocimientos. A partir de ellos se planteará el problema. El científico forma conceptos y los sistematiza de tal modo que tengan un orden y una unidad y que representen coherentemente el conjunto de datos obtenidos.

De todo lo anterior se desprende que la función básica del modelo es la de ayudar a comprender las teorías y las leyes, y proporcionar una interpretación de las mismas; de manera que si el modelo ayuda a comprender, es porque además de dar una explicación, permite predecir.

El conocimiento científico es, por definición, el resultado de la investigación científica, es decir, de la investigación realizada con el método y el objetivo de la Ciencia: «*Las tareas del investigador son: tomar conocimiento de problemas que otros pueden haber pasado por alto; insertarlos en un cuerpo de conocimiento e intentar resolverlos con el máximo rigor y, primariamente, para enriquecer nuestro conocimiento*» (1).

BIBLIOGRAFÍA

1. Bunge M. La investigación científica. Barcelona: Ariel Métodos; 1989.
2. Bunge M. Epistemología. Barcelona: Ariel; 1980.
3. Monserrat J. Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas; 1984.
4. Lambert K, Brittan G. Introducción a la Filosofía de la Ciencia. Madrid: Guadarrama. 1975.
5. Ayala JF. Informe mundial de la ciencia, 1996. Madrid: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Santillana; 1996.
6. Klein JT. Interdisciplinarity. History, Theory, and Practice. Detroit: Wayne State University Press; 1990.
7. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española, 21.ª ed. Madrid. Espasa; 1992.
8. Bracho S, Gracia D, Manager JR, Hortal A, Mayor F, Pinillos JL. Ciencia y poder. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas; 1987.
9. Martín Santos L. Diez lecciones de epistemología. Madrid: Akal; 1991.
10. Bunge M. La ciencia: su método y su filosofía. Buenos Aires: Sudamericana; 1995.
11. Descartes R. Discurso del método. Reglas para la dirección de la mente. Barcelona: Orbis; 1983.
12. Dou A, Camps V, Gómez J, Martín J, Ribes D, Scheifler JR. Lenguajes científicos, mítico y religioso. Bilbao: Biblioteca de Fomento Social; 1980.
13. Rebollo J, Maya J, Gallego T. Procedimientos de investigación en Fisioterapia. Cuestiones de Fisioterapia. 1996;4:73:80.
14. Quintanilla M.A. Seminario de Teoría de la Ciencia (1978-1979). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca; 1982.
15. Cooper MC. Gilligan's Diferent Voice. Journal Scholarship. 1989; 5 (1): 10-16.
16. Mailick MD, Ashley AA. Politics of Interprofessional Colaboration: Challenge to Advocacy, Social Casework: The Journal of Contemporary Social Work. 1981; 62: 131-137.
17. Kerlinger FN. Foundations of behavioural research educational and psychological inguing. London: Halt Rinehar & Winston; 1975.
18. Bunge M. Causalidad: el principio de causalidad en la ciencia moderna. Buenos Aires: Eudeba; 1978.
19. Bisquera R. Métodos de Investigación Educativa. Guía Práctica. Barcelona: Ceac. Educación. Manuales; 2000.
20. Sierra Bravo R. Tesis doctorales, trabajos de investigación científica. Madrid: Paraninfo; 1982.
21. Arnau J. Métodos de investigación en ciencias humanas. Barcelona: Omega; 1982.
22. Bunge M. Ciencia y Materialismo. Barcelona: Ariel; 1981.
23. Buendía L. El proceso de investigación, el método experimental: Diseños de Investigación. En P. Colás y L. Buendía. Investigación Educativa. 1992; Caps. 2-3. Sevilla: Alfar: 69-113.
24. Colás Bravo P. Los métodos de investigación en psicopedagogía. En Colás P, Buendía L (Coords). Investigación Educativa. 1992; Sevilla: Alfar: 43-68.
25. Arnaú J. Diseños experimentales en Psicología y Educación. Volumen I y II. México: Trillas; 1989.
26. Howie JGR. Preparación de la investigación. Cap. 1.ª parte. En: Investigación en Medicina General. Madrid: Ed. Díaz de Santos; 1992.
27. Bravo Toledo R, Campos Asensio C. Cómo hacer una búsqueda bibliográfica en Internet. Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2000;7:307-19.
28. Llopis Gimeno J, Sánchez Pérez A. Búsqueda de información en Internet. Cuestiones de Fisioterapia. 2000;8:57-69.
29. Copi IM. Introducción a la lógica. Madrid: Editorial Universitaria; 1999.
30. Riveros HG. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. México: Trillas; 1991.
31. Argimón JM, Jiménez J. Estudios de cohortes. En: Argimón JM, Jiménez J. Métodos de in-

vestigación clínica y epidemiológica. Madrid: Elsevier España; 2004.
32. Medina Rivilla A, Castillo Arredondo S. Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales. Madrid: Universitas; 2003.
33. Grawitz M. Méthodes des Sciencies Sociales. Paris: Dalloz; 1996.
34. Ruiz Olabuenga JI. Metodología de la investigación cualitativa. Bilbao: Universidad de Deusto; 1999.
35. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1999.
36. Council of Biology Editors. Proposed definition of a primary publication. Newsletter, Council of Biology Editors. 1968;99:1-2.
37. Aaronsons S. Style in scientific writing. Curr Contents. 1977;2:6-15.
38. Yuren Camarena MT. Leyes, teorías y modelos. México: Trillas; 1981.
39. Hempel CG. Aspects of scientific exploration and other essays in the philosophy of sciencie. New York: The Free Press; 1979.
40. Chismolm RM. Teoría del conocimiento. Madrid: Tecnos; 1996.
41. Badiov A. El concepto de modelo: bases para una epistemología. México: Siglo XXI; 1976.

Capítulo 4

La investigación en Fisioterapia

J. Rebollo Roldán y R. García Pérez

PALABRAS CLAVE

Investigación

Métodos

Paradigmas

Proyecto de investigación

INTRODUCCIÓN

El presente capítulo se aborda con el propósito de iniciar tanto al fisioterapeuta como al estudiante de Fisioterapia en la problemática de la investigación científica. Para ello, se destacan de manera sintética tres aspectos fundamentales: por un lado, se presentan las características que definen la ciencia así como las formas de actuar que deben regir en el camino hacia la construcción de los conocimientos científicos, aplicadas específicamente al ámbito general de las ciencias de la salud y acercándolas al campo de la Fisioterapia; por otro lado, se muestra la diversidad de enfoques paradigmáticos y metodologías subsecuentes en las que puede incardinarse la investigación en Fisioterapia; y por último, para facilitar los aspectos aplicativos, se propone una guía básica que sirva como modelo de actuación en el quehacer científico, y en la cual puedan basarse los lectores a la hora de elaborar, organizar y presentar un proyecto de investigación. Se da por sentado que la propuesta que se realiza en este apartado no es la única opción posible cuando se pretende proyectar, planificar, presupuestar y dar una temporalidad a un proyecto de trabajo científico; obviamente, hay otras formas de hacerlo que pueden ser tan válidas como la que se presenta. No obstante, la propuesta expuesta a lo largo del presente capítulo resulta muy asequible para cualquiera que pretenda iniciarse en el mundo de la investigación científica, al tiempo que permite manejar los fundamentos básicos que deben combinarse para que la presentación de una propuesta de investigación pueda ser valorada positivamente por cualquier comisión científica.

Resulta obvio reconocer que, tradicionalmente y hasta hace muy poco tiempo, el conocimiento científico en el ámbito de la salud se ha venido elaborando, principalmente, por aquellos profesionales a los que clásicamente se les ha reconocido la capacidad investigadora: médicos, biólogos, químicos, etc. Sin embargo, no se ha considerado que otros profesionales de la salud, como son los fisioterapeutas, deban asumir entre sus funciones las tareas de investigación, quedando relegadas sus actividades, en el ámbito cien-

tífico, a consumir y emplear el conocimiento que han construido aquellos otros profesionales, y que se ha generado, por tanto, en otra área de conocimiento, en otra parcela del saber humano, limítrofe con la que constituye la Fisioterapia.

Desde el punto de vista de los autores de este capítulo, esta situación produce importantes distorsiones, profundos dilemas y extraordinarias lagunas en el conocimiento teórico de la Fisioterapia y en su aplicación a los procesos clínicos; pues si bien el enfoque médico, químico, biológico, etc. de la investigación en Ciencias de la Salud proporciona un conocimiento científico válido y propone líneas de intervención útiles, no llegan a satisfacer plenamente las necesidades de conocimiento de los profesionales de la Fisioterapia, que, a menudo, se encuentran ante la necesidad de tomar decisiones e intervenir ante situaciones de las que se conoce muy poco, lo que necesariamente les obliga a orientarse de forma tentativa. ¿Qué fisioterapeuta no se ha encontrado con situaciones de la práctica profesional; en las que no han existido orientaciones ni fundamentos en los cuales basar su intervención? Los profesionales de la Fisioterapia con amplia experiencia asistencial conocen bien el sentido retórico de este interrogante.

Es, pues, inexcusable erradicar esta situación y desarrollar, como alternativa, la presencia de un fisioterapeuta que se constituya en agente potenciador de un cambio institucional que ha de producirse especialmente en el campo asistencial, en el que se reconozca la figura del fisioterapeuta como un profesional independiente, no como ayudante de otro profesional, sino como experto en Fisioterapia, campo científico que constituye al mismo tiempo su ámbito competencial de intervención profesional. Puede decirse que este cambio institucional se ha producido ya en el ámbito universitario, aunque aún no haya alcanzado su pleno desarrollo, y debe, por tanto, producirse también, necesariamente y a la mayor brevedad, en el ámbito asistencial. Desde esta perspectiva, se propone una figura profesional de la Fisioterapia que sea capaz de conjugar los conocimientos existentes sobre la actuación fisioterapéutica, y de saber cómo se construyen y se aplican, pero sobre todo, que sea capaz de desarrollar conocimientos profesionales propios sobre la base de la comprensión de los problemas que se plantean desde la Fisioterapia, y que sólo estos profesionales conocen plenamente.

Para ello, es necesario que todos estos elementos se conjuguen en clave científica, pues, como más adelante se expone, son diversas las posibilidades que el ser humano utiliza en el proceso de adquisición y elaboración del conocimiento, pero para sustentar una ciencia, como es la Fisioterapia, el único conocimiento útil es aquel que se ha adquirido de manera válida y fiable, es decir, que el camino hacia la construcción de los saberes se ha recorrido mediante un procedimiento de investigación científica. Por todo ello, puede considerarse que la acción de investigar constituye una dimensión consustancial a los aspectos epistemológicos y, en consecuencia, de fundamentación de la Fisioterapia como disciplina científica, por lo que está enlazada con la docencia tanto teórica como clínica; pero, además, como acaba de comentarse, se encuentra también íntimamente relacionada con la práctica profesional, aspecto que debe ser resaltado como extraordinariamente importante, pues la investigación no solamente es intrínseca al quehacer universitario, sino que debe ocupar un papel destacado en la conducta profesional asistencial, a fin de que los fisioterapeutas puedan profundizar día a día en los fundamentos que sustentan esa praxis profesional. A estas alturas del desarrollo del pensamiento, nadie pondrá en duda que la investigación es el procedimiento más

válido y comprobable para incrementar los saberes en general, pero muy especialmente ha de constituir la principal herramienta de trabajo en la construcción de los conocimientos de aquellas ciencias que, por su juventud, cabe considerar todavía emergentes, como se entiende es el caso de la Fisioterapia[1] (1).

Este capítulo se elabora con la intención de presentar de forma resumida los procesos que conducen a la generación de conocimiento científico, pretendiendo, al mismo tiempo, servir de estímulo para que sean muchos los fisioterapeutas que se inicien en el apasionante mundo de la investigación científica. Aunque puede resultar, al menos en principio, complejo y difícil en algunos aspectos, en la medida en que los lectores vayan generando experiencias significativas gratificantes, e incrementando su conocimiento sobre estos procedimientos, de forma gradual, en extensión y profundidad, las tareas de investigación se convertirán en un hábito más de su quehacer profesional.

La investigación es una necesidad profesional.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN EL ÁMBITO DE LA FISIOTERAPIA: PROCESO, AGENTES Y USUARIOS

A continuación se presentan una serie de reflexiones sobre la construcción del conocimiento científico en esta parcela del saber humano que configura la Fisioterapia. Los razonamientos se dirigen a ofrecer respuesta a cuestiones tales como: qué es el conocimiento, cuándo el conocimiento es científico, cómo se construye conocimiento científico, y qué aplicación tiene en el campo de la Fisioterapia.

Puede afirmarse que el conocimiento es aquello que viene constituido por las ideas: conceptos o palabras con significado, representaciones simbólicas de la realidad, así como por las relaciones y organización que se establecen sobre ellas. Las ideas interrelacionadas y sistematizadas se denominan «teorías». Estas teorías, que se desarrollan sobre el mundo que rodea al hombre, permiten actuar en él; y puesto que «lo conocen», pueden explicar los sucesos en función de los marcos teóricos y, en consecuencia, comprenderlos.

Desde que el ser humano nace, aparte de las conductas innatas que pueda desarrollar, tiene la capacidad de aprehender su entorno a través de los sentidos, y de organizar esta información mediante la razón. Este conocimiento que la humanidad va construyendo puede ser clasificado según diferentes tipologías, entre otras (2), conocimiento vulgar, filosófico y científico. El presente trabajo se centrará específicamente en el conocimiento científico, pues éste constituye lo que se denomina ciencia y, por lo tanto, se le da primacía ante los restantes tipos de conocimiento porque es el más preciso, el más exacto, el más elaborado y el más cualificado.

Sierra Bravo plantea que *«la ciencia se puede definir, en sentido estricto, como un conjunto sistemático de conocimientos sobre la realidad observable, obtenidos mediante el método científico. Según esta definición, son tres los elementos que configuran su naturaleza: un contenido, un campo de actuación y un procedimiento o forma de actuar»* (2).

Atendiendo a este razonamiento, puede afirmarse que, para que una disciplina

[1] Es preciso reconocer que las diversas ciencias de la salud hoy emergentes tienen ya un recorrido básico, bien sea por la identificación de nuevos «profesionales propios de la salud» (Fisioterapia, Podología,...), bien sea por la emancipación y el paulatino desarrollo independiente de profesionales asistenciales en ámbitos como la Enfermería. Reconocer esta dimensión científica en la formación de todos los profesionales de la salud es el afán desde hace más de una década (Rebollo, 1995: 9-10).

pueda ser considerada como ciencia, es preciso encontrar tres elementos que definan su naturaleza: un cuerpo de conocimientos propio (el contenido), un campo de actuación (la realidad observable) y un método sistemático de trabajo (el procedimiento o forma de actuar). En este caso, el contenido o cuerpo de conocimientos que constituye la disciplina es la Fisioterapia, considerada como el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que especifica, entre otras, la definición de la World Confederation for Physical Therapy (WCPT) y que recoge el Real Decreto 1001/2002, de 27 de septiembre (*BOE* del 9 de octubre), donde se promulgan los Estatutos del Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas; el campo de actuación de esta disciplina, lo que constituye su realidad observable tanto en los individuos como en los colectivos o comunidades, es la salud, considerada en cualquiera de sus niveles (promoción, prevención, curación, recuperación, adaptación y rehabilitación); ámbitos asistenciales (atención primaria, especializada y terciaria) y espacios de actuación (hospitalarios, extrahospitalarios, domiciliarios, comunitarios); y por último, el procedimiento o forma de actuar no puede ser otro que la aplicación del método científico, adaptado a las posibilidades y a la naturaleza de los problemas que han de resolverse desde la Fisioterapia.

Fisioterapia = Ciencia
Contenidos: Fisioterapia
Campo de actuación: Salud
Procedimiento: Método científico

De lo anterior se deduce que los fisioterapeutas tienen no ya la posibilidad, sino, más allá, el deber y la necesidad de desarrollar una «ciencia fisioterapéutica», un cuerpo de teorías o conocimientos científicos interrelacionados y sistematizados. Son los fisioterapeutas quienes deben asumir el papel de agentes responsables de construir el conocimiento científico de la Fisioterapia, puesto que por la presencia en el campo de actuación, por el interés, por la dedicación, por el conocimiento de los problemas propios que se presentan en el ejercicio de la práctica profesional, son los más capacitados para desarrollar y sistematizar los citados conocimientos.

En este punto es preciso aclarar que, de lo que acaba de mencionarse, no debe inferirse que se mantienen posturas dogmáticas en relación con la caracterización de la actividad investigadora en Fisioterapia, y que se rechaza cualquier conocimiento que no provenga de esta fuente. Por el contrario, parece positivo y útil incorporar de forma sistemática todo conocimiento construido en relación con las actividades profesionales del fisioterapeuta, reconociendo que las ciencias vinculadas con dichas actividades son múltiples, y aceptando que, entre ellas, la Medicina tiene un gran valor, de manera que sus avances deben ser incorporados al acervo fisioterapéutico de conocimientos. Es más, en algunos casos incluso servirán de base para las investigaciones en Fisioterapia. En la actualidad, y debido a la complejidad y diversidad de los múltiples factores que influyen en la salud (educación, sanidad, política, economía, etc.), es seguro que las mejores investigaciones son aquellas que se hacen en equipos de naturaleza interdisciplinaria. Por ello, el investigador científico de Fisioterapia es un usuario potencial de cualquier descubrimiento científico que se haya realizado en la historia de la Humanidad.

La incorporación al desarrollo de trabajos científicos entre las funciones profesionales de los fisioterapeutas, genera, al menos a nivel teórico, una serie de necesidades formativas que se analizan a continuación. Considerando los elemen-

tos que, según se han expresado, configuran la «ciencia fisioterapéutica», existen tres cuestiones sobre las que ha de reflexionarse en relación con la formación recibida: el contenido disciplinario, el campo de actuación y la forma de actuar o método de trabajo científico.

Las dos primeras, el contenido disciplinar, u objeto de estudio (la Fisioterapia) y el campo de actuación (la Salud), no presentan mayor complejidad en su reconocimiento y desarrollo, pues, aun cuando pueda considerarse necesario organizar debates, reuniones científicas, grupos de trabajo, etc., que sirvan para proponer líneas de trabajo prioritarias para el desarrollo de la disciplina y de su campo de actuación, los profesionales de la Fisioterapia han recibido una formación suficiente en ambos aspectos y conocen con claridad su naturaleza y sus límites.

En cuanto a la tercera, la formación en procesos de investigación científica, los fisioterapeutas no tienen un recorrido en investigación y, por tanto, como colectivo necesitan adquirir una formación específica que permita aplicar los métodos y técnicas propios del saber científico. No se van analizar aquí los motivos sociohistóricos y culturales que han llevado a que la formación del fisioterapeuta esté desprovista de la capacidad investigadora. Es un hecho que se desprende de anteriores planes de estudios, que limitan la expansión del conocimiento disciplinario y que no se corresponden con las posibilidades actuales y futuras de desarrollo profesional. Evidentemente, el fisioterapeuta no es el principal responsable de esta carencia formativa, pero en el momento actual sí es el responsable de subsanarla. El fisioterapeuta necesita aprender a desarrollar procesos propios de construcción de conocimientos científicos, tanto a nivel teórico como a nivel práctico, lo que implica un saber y un saber hacer. En este sentido, los procesos formativos que se pongan en marcha han de valorar esta vertiente teórico-práctica, asumiendo líneas de autoevaluación de las necesidades de formación y autoformación, aspectos especialmente relevantes para un colectivo profesional que se encuentra en proceso de desarrollo como profesión independiente y autónoma.

Por otra parte, al enfrentarse al proceso de investigación, puede descubrirse que se arrastran carencias formativas para realizar correctamente determinadas tareas específicas relacionadas con destrezas básicas tales como: capacidad de expresión escrita; habilidad para establecer relaciones interpersonales; conocimiento de técnicas de trabajo intelectual, capacidad de lectura rápida, de análisis de documentos, de síntesis, de uso de medios informáticos, etcétera. En consecuencia, es necesario detectar estos aspectos deficitarios en la formación, como primer paso para poderlos cubrir, y demandar, a las instituciones en las que se desarrolla el trabajo, que pongan en marcha los procesos formativos que sean necesarios para cubrir todas y cada una de las necesidades que se vayan detectando.

La investigación es una función profesional del fisioterapeuta.

■ MÉTODO CIENTÍFICO FRENTE A DESCUBRIMIENTO ESPONTÁNEO

En ocasiones, gracias a la capacidad de razonar, se suponen o elaboran hipótesis acerca de determinados fenómenos o sucesos que ocurren en la realidad más inmediata. Podría decirse que el hombre posee un pensamiento cotidiano que le permite ir «racionalizando» las observaciones y sensaciones que le aporta el contexto en que vive (3). En función de esta

capacidad racional, basada en el pensamiento cotidiano, puede decirse que se descubre cada día la realidad, se evalúa y se construyen teorías explicativas personales acerca de su naturaleza, los fenómenos que concurren en ella y las relaciones que existen entre estos fenómenos. Éste no supone, sin más, un conocimiento científico, sino que viene denominándose saber vulgar, sentido común, pensamiento cotidiano u ordinario, pensamiento no científico, etc.

Sin embargo, este tipo de construcciones teóricas no científicas no se oponen a la construcción del conocimiento científico, sino que suponen un complemento o una fase inicial de éste. No cabe duda, y menos hoy con las revoluciones paradigmáticas que señalan los expertos en epistemología o teoría de la ciencia (4-6), de que la organización sistemática (no necesariamente objetiva) de las teorías que se desprenden del pensamiento cotidiano puede fundamentar el desarrollo científico de los conocimientos; es decir, la construcción de la ciencia. Para que esto ocurra, ha de contribuirse al desarrollo y sistematización del pensamiento cotidiano mediante procesos de pensamiento científico que, a diferencia del anterior, requieren la aplicación del método científico en la indagación de explicaciones más profundas, más exhaustivas, buscando causas y consecuencias, fenómenos adyacentes y, en última instancia, descubriendo las leyes y los principios que gobiernan los fenómenos relacionados con la disciplina objeto de interés. Ello permitirá ir desarrollando una epistemología de la Fisioterapia, que sustente las acciones de investigación y de intervención asistencial.

Un ejemplo de estas construcciones teóricas no científicas o teorías explicativas personales, referido a la Fisioterapia, se halla en el *constructo* denominado «Pausa Terapéutica». En el transcurso de los años 70 se comenzó a observar que había un número significativo de pacientes diagnosticados desde el punto de vista médico como afectados de periartritis escápulo-humeral, con importantes limitaciones a la movilidad en todos los arcos de movimiento de dicha articulación, que evolucionaban bien al tratamiento de Fisioterapia, con un ritmo de recuperación funcional adecuado. Sin embargo, los últimos grados de movilidad articular, tanto de la extensión como de la rotación externa, no llegaban a ser liberados a pesar del empeño de los fisioterapeutas y de los propios pacientes que ponían en ello toda su voluntad y colaboración. En uno de estos casos, tras varias revisiones periódicas de las que se efectúan durante el tiempo de tratamiento, cansados ya el médico y el fisioterapeuta de que, sin motivo que lo justificara, no se consiguieran liberar los últimos grados a pesar de los esfuerzos realizados, y sin saber qué respuesta dar al paciente, decidieron suspender el tratamiento de Fisioterapia durante 15 días, para ver si mientras tanto revisaban la literatura científica en busca de alguna solución, o se les ocurría alguna alternativa que llevara a la curación definitiva. Cuando el paciente volvió a las dos semanas, comentó que se encontraba mucho mejor y que prácticamente había recuperado toda su movilidad. Efectivamente, aquella afirmación pudo ser verificada, y en el transcurso de una semana más, el enfermo se fue de alta totalmente recuperado. Aquella experiencia comenzó a ser trasladada a otros pacientes en circunstancias similares, obteniendo en un altísimo porcentaje de casos el mismo resultado positivo. A aquel período de suspensión del tratamiento se le denominó «pausa terapéutica». Ésta puede fundamentarse en una teoría exploratoria, «la teoría de la pausa terapéutica», que muy bien puede constituir la fase inicial de un proceso de investigación científica en busca de explicaciones más amplias y exhaustivas del fenómeno.

En la actualidad, y desde el siglo XX, cuando se habla de «epistemología», se refiere a la teoría sobre la validez del conocimiento del saber científico, es decir, al estudio crítico de la ciencia, de ese conocimiento denominado científico. Así pues, puede considerarse la Epistemología como la ciencia que se ocupa de investigar sobre lo correcto del pensamiento científico en general y de los métodos y procedimientos que, en la construcción de los saberes científicos, utilizan las diferentes ciencias. En consecuencia, puede hablarse de una Epistemología de las ciencias físicas, de las ciencias químicas, de las ciencias de la educación, de las ciencias de la conducta, etc. En este sentido, cobra relevancia el planteamiento, tanto a los profesionales como a los estudiantes de Fisioterapia, de la necesidad de participar en el desarrollo de una Epistemología de la Fisioterapia, que se centre en la validez del uso de los diferentes métodos y procedimientos que pueden utilizarse en la construcción de los saberes fisioterapéuticos.

La Epistemología de la Fisioterapia es la validez del conocimiento del saber científico fisioterapéutico.

PARADIGMAS Y PRINCIPALES ENFOQUES METODOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN

Sobre el concepto de investigación

Puede afirmarse que, de manera genérica, la acción de investigar consiste en aquella actividad de la persona humana que se dirige al descubrimiento de algo desconocido. Tiene, pues, su origen en la curiosidad innata de las personas, en ese deseo de conocer cómo y por qué son las cosas y cuáles son sus razones y motivos (7).

La investigación científica consiste en el discurrir de una actividad o una serie de actividades que permiten alcanzar un conocimiento que pueda catalogarse como válido y fiable. Stenhouse considera la investigación como un proceso de indagación sistemática y autocrítica, de forma que, en cuanto a indagación, se halla basada en la curiosidad y en el deseo de comprender las cosas; pero como quiera que esa indagación es autocrítica, significa que no se trata de un deseo fugaz, sino de una curiosidad estable y sistemática, es decir, que se encuentra respaldada por una estrategia (8). Así pues, la investigación ha de constituir un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico, con la finalidad de descubrir o interpretar hechos o fenómenos, relaciones o leyes de un determinado ámbito de la realidad (9).

***Investigación:* conocimiento válido y fiable.**

Pues bien, a la hora de poner en marcha este proceso, son diversas las posibilidades existentes para acercarse al conocimiento y al análisis de la realidad. Cada una de estas posibilidades supone la puesta en marcha de una metodología, con su diversidad de procedimientos y estrategias derivados de un modelo conceptual en el cual se fundamenta. Es muy importante resaltar el hecho de que todo trabajo de investigación ha de estar sustentado por un soporte conceptual previo, ya que, de lo contrario, el investigador se verá inexorablemente abocado a realizar un análisis, así como una interpretación y una valoración de los datos, un tanto ambiguos y, probablemente, erróneos. Por ello se aborda a continuación un breve recorrido sobre el concepto de paradigma de investi-

gación, analizando sus distintos enfoques y las consecuencias metodológicas que de los mismos se derivan.

Paradigmas de investigación

El término «paradigma» se encuentra íntimamente relacionado con el concepto de método y puede usarse con sentidos distintos, por lo que, de la mano del famoso verso de Calderón de la Barca *(En este mundo traidor / nada es verdad ni es mentira, / todo es según el color / del cristal con que se mira)*, se llevará a cabo una aproximación al concepto de paradigma.

Pues bien, un paradigma científico es *«el cristal con que se mira»*, que, al adoptar diversos colores, permite ver un mismo objeto con diferentes enfoques e importantes matices diferenciadores. En definitiva, puede considerarse que los paradigmas son una especie de gafas o anteojos conceptuales que orientan el trabajo de los científicos. Por ejemplo, si se mira con anteojos aristotélicos, se observará cómo un casco invisible hace girar el Sol alrededor de la Tierra, pero si se mira con anteojos copernicanos, entonces se observa que es la Tierra la que gira alrededor del Sol y se mueven el uno con relación al otro y con relación a todos los demás cuerpos del Universo.

Una definición de paradigma científico que se puede aplicar de forma muy real al colectivo científico de profesores y profesionales de la Fisioterapia es la que escribe M.ª José Fernández en el *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Reza así: *«Un paradigma científico es un esquema teórico, o una vía de percepción y comprensión del mundo, que un grupo de científicos han adoptado como su visión del mundo. Como se puede deducir, cada comunidad científica participa de un mismo paradigma y constituye así una comunidad intelectual cuyos miembros tienen en común un lenguaje, unos valores, unas metas, unas normas y unas creencias. Dicha comunidad está compuesta por los profesionales de una especialidad científica con objetivos comunes y con una comunicación casi completa dentro del grupo»* (10).

Actualmente se acepta que en el mundo de la investigación subyacen tres corrientes filosóficas: el Empirismo Lógico, la Teoría Interpretativa y la Teoría Crítica, cada una de las cuales ha generado la configuración de un esquema teórico, de una vía de percepción y comprensión del mundo, de un modelo referencial en el que enmarcar la acción investigadora, es decir, de un paradigma. Así pues, en la actualidad pueden hallarse tres paradigmas básicos de investigación: El Paradigma Positivista, el Paradigma Interpretativo y el Paradigma Crítico, los cuales representan concepciones diferentes de lo que esencialmente constituye el método científico e incluso que la propia ciencia. Es frecuente encontrarse con autores como Campbell, Stanley y Riecken que solamente conciben la investigación como científica si está enmarcada en el paradigma positivista y dentro de los métodos cuantitativos en el que se encuentran instalados de manera exclusiva. Tales autores desconocen los otros paradigmas o niegan el carácter científico a cualquier tipo de investigación que se realice teniendo como fundamento sus bases conceptuales. Este tipo de exclusivismo científico puede ser entendido y, en consecuencia, abandonado a partir de los estudios de Jürgen Habermas.

Según Habermas (11-14), cada uno de los paradigmas está relacionado con uno de los tres intereses que él considera en su «teoría de los intereses constitutivos de conocimiento», a saber: el interés técnico, el interés práctico y el interés emancipatorio. Para este autor, el conocimiento nunca es producto de una mente ajena a las preocupaciones cotidianas; por el contrario, se constituye siempre en función de los intereses que se han desarrollado a

partir de las necesidades y los deseos de la especie humana, que han ido configurándose por las condiciones históricas y sociales; de modo que, sin toda esa gama de deseos y necesidades incorporadas en la especie humana, los seres humanos no habrían tenido interés alguno en desarrollar conocimientos de ninguna clase. En consecuencia, cualquier acto encaminado a construir o profundizar conocimientos está precedido de un interés determinado. Este autor establece que en el ejercicio de las ciencias empírico-analíticas interviene un interés técnico del conocimiento; en el ejercicio de las ciencias histórico-hermenéuticas interviene un interés práctico del conocimiento, y en el ejercicio de las ciencias orientadas hacia la crítica interviene un interés emancipatorio del conocimiento. A continuación se destacan algunas de sus características más relevantes.

El *interés técnico* lleva a un tipo de conocimiento que facilita a los seres humanos el control sobre los objetos naturales. Este control se apoya en criterios de racionalidad científica, de forma que el saber resultante tiene una base instrumental que asume la forma de explicaciones científicas. Concibe la realidad como susceptible de ser descrita y explicada por una teoría científica, de modo que esta teoría ofrece, a su vez, prescripciones para la práctica. Debe reconocerse que el interés técnico ha facilitado buena parte del conocimiento necesario para el desarrollo de la industria y los medios de producción modernos.

El *interés práctico* no se apoya en criterios de racionalización y control científico-técnico. Su principal objetivo es comprender a los demás, para lo cual, lo que necesita es captar los significados sociales que constituyen la realidad social. Se trata de un saber que sirve a un interés práctico en la medida en que pretende crear unas condiciones apropiadas para garantizar comunicaciones y diálogos significativos. Este tipo de interés daría origen a aquellas ciencias histórico-hermenéuticas que producen conocimientos interpretativos de la realidad social, para hacerla así más comprensible.

El *interés emancipatorio* del conocimiento no está basado ni en la racionalización científica ni en la capacidad de deliberación o consenso. Se trata de un interés humano cuyo objetivo consiste en buscar la autonomía racional y la libertad del individuo. Es un interés que deriva del deseo de liberarse de toda situación que restrinja o coarte la libertad de acción, por lo que pretende crear las condiciones apropiadas que ayuden a la emancipación del individuo; esto se conseguirá capacitando a los sujetos para la participación y la transformación social. El tipo de conocimiento que genera es autorreflexivo, y su cometido es hacer visibles las limitaciones sociales estructuralmente impuestas, a fin de conocer sus causas para poderlas eliminar y superar así los problemas sociales.

A continuación, siguiendo el texto de Colás (13), se recogen de forma resumida los fundamentos y propósitos de cada uno de estos paradigmas, con sus derivaciones metodológicas y los diversos procedimientos de investigación que de ellas se desprenden, lo que dará una visión de conjunto del gran entramado de posibilidades que pueden y deben utilizarse en las diversas investigaciones que, desde la Fisioterapia, hayan de plantearse (fig. 4-1).

Un paradigma es una forma de percibir el mundo.

Paradigma positivista

Basado en la filosofía positivista del siglo XIX, este paradigma sostiene que el conocimiento válido sólo puede establecerse por referencia a lo que se ha manifestado

▲ Figura 4-1
Paradigmas en la investigación en Fisioterapia.

a través de la experiencia. En este paradigma se encuentran los postulados de las ciencias físico-naturales. Ello implica la aceptación de unos principios y de unos conceptos que darán lugar a una determinada manera de interpretar la realidad. La finalidad de la ciencia es explicar, predecir y controlar los fenómenos de cualquier naturaleza; por tanto, las teorías y los modelos teóricos han de generarse según relaciones de causalidad funcional, y, en consecuencia, habrán de tener la capacidad de predecir comportamientos futuros y de alcanzar un carácter de universalidad y la posibilidad de abarcar amplios campos. Las teorías constituyen elementos clave en el desarrollo científico. El interés que mueve al investigador es la búsqueda de la causa de los fenómenos o acontecimientos que suceden en el mundo, formulando generalizaciones de los procesos observados. Por esta razón, la medición, la observación y el tratamiento estadístico de los fenómenos irán descubriendo en ellos unas regularidades básicas que el investigador expresará en forma de leyes o relaciones empíricas. Este modo de pensar, alejará al investigador de los hechos aislados, de las situaciones concretas e irrepetibles y le llevará a buscar la regularidad que permita la generalización.

Paradigma interpretativo

Se denomina también de muy diversas maneras: humanístico-interpretativo, comprensivo, cualitativo, etnográfico, naturalista, hermenéutico, fenomenológico. Surge a principios del siglo XX como una alternativa al enfoque positivista. Lo que se pretende es profundizar en el conocimiento de por qué la vida social se percibe y se experimenta tal como ocurre. La finalidad de la investigación científica no es predecir ni controlar, sino comprender los fenómenos humanos a través del análisis de las percepciones e interpretaciones de los sujetos que intervienen en la acción que se investiga. Desde este paradigma se considera que la interacción entre los individuos constituye el origen y la causa del sostenimiento de la vida social, la cual no puede reducirse a variables. Se valora, pues, la comprensión e interpretación de los significados e intenciones de las acciones humanas, para explicar el modo en que proceden dichas acciones y los efectos que produce (16). Lo que hace el investigador es crear un marco de referencia adecuado para que las personas puedan responder fielmente según sus experiencias y vivencias sobre el mundo, considerando la interpretación como el factor básico que permite identificar los significados subjetivos a través de los cuales los individuos expresan las acciones que realizan, en virtud de los escenarios en los que las llevan a cabo (17-19).

Paradigma crítico

Se apoya sobre la teoría crítica, la cual, asumiendo algunos postulados derivados del marxismo, se presenta como una al-

ternativa a los modelos positivista e interpretativo. Desde el paradigma crítico no se pretende explicar ni comprender, sino aportar aquella información que guíe en la toma de decisiones para producir cambio individual y social. Se considera, pues, que la finalidad de la ciencia no ha de ser solamente comprender y explicar la realidad, aunque ello sea necesario, sino contribuir a su alteración. Se asume que todo tipo de construcción del conocimiento lleva implícito una ideología que justifica y racionaliza las prácticas y manifestaciones sociales; por tanto, puede convertirse en medio de explotación o de liberación de los individuos, dependiendo de los valores que lo orienten. Se estima que la ciencia y la investigación no son el privilegio exclusivo de una determinada clase social o intelectual, sino un medio legítimo de aprender en cualquier clase social. La investigación crítica persigue un interés emancipador, lo cual se consigue capacitando a los individuos para la participación y la transformación social. Genera un tipo de conocimiento autorreflexivo, pretendiendo que dicho conocimiento lleve a la población afectada a tomar conciencia de cuáles son las causas de los problemas sociales que les aquejan, lo que les conducirá a provocar no solamente un cambio individual y colectivo, sino también un cambio estructural en la sociedad, única vía posible para superar las limitaciones sociales.

Los autores de la corriente crítica afirman que el positivismo, al no preocuparse por el cambio social, refuerza la situación privilegiada de las clases dominantes, aunque no lo pretenda (20). Pues ni la ciencia ni los procedimientos metodológicos empleados son asépticos, puros y objetivos, sino que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades naturales de la especie humana y que se configuran por las condiciones históricas y sociales. Por tanto, consideran que el denominado método científico «objetivista» sólo ofrece un tipo de conocimiento entre otros varios que se pueden construir.

Los tres paradigmas son útiles y ofrecen vías distintas para desarrollar conocimientos técnicos, prácticos y críticos en el ámbito de la Fisioterapia.

Considerando el momento actual y las condiciones en que se encuentra la Fisioterapia en sus vertientes académica y profesional, tanto asistencial como docente, no es necesario realizar ningún esfuerzo intelectual para caer en la cuenta de cuán perfectamente aplicables son los postulados de los paradigmas interpretativo y crítico a la realidad de la Fisioterapia.

METODOLOGÍAS BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN EN CADA PARADIGMA

Cada uno de los tres paradigmas o perspectivas de investigación mencionados, con raíces e historias diferentes, plantea su propia lógica en el enfoque de los problemas y en la búsqueda de respuestas o soluciones. Se puede decir que en cada paradigma se distingue una metodología de investigación que le es característica y que genera a su vez un conjunto de métodos más específicos. En este sentido pueden diferenciarse las tres siguientes:

- *La metodología científico-positivista*, propia del paradigma positivista, caracterizada fundamentalmente por la aplicación sistemática, en orden secuencial y lineal de las distintas fases del método científico ya expuestas. Esta metodología conduce el proceso de investigación según un plan ex-

haustivo y preestablecido que no debe ser alterado.
- *La metodología cualitativa*, propia del paradigma interpretativo, que proporciona un tratamiento distinto al proceso de investigación, siendo éste más emergente que preestablecido. Las fases del método científico no se aplican linealmente, sino que se retroalimentan y animan mutuamente para descubrir, analizar e interpretar los fenómenos.
- *La metodología crítica (para el cambio)*, propia del paradigma crítico, que añade, a lo que se ha enunciado en el enfoque anterior, una expresa intención de acción social y transformación cultural; para ello, se vale de procesos de investigación en diversas fases o bucles en las que los participantes (investigadores e investigados) tienen un papel igualmente relevante.

Es importante mencionar que las tres corrientes coexisten en la actualidad, produciéndose un creciente interés por buscar compatibilidades y complementariedad entre los diversos paradigmas (21, 22).

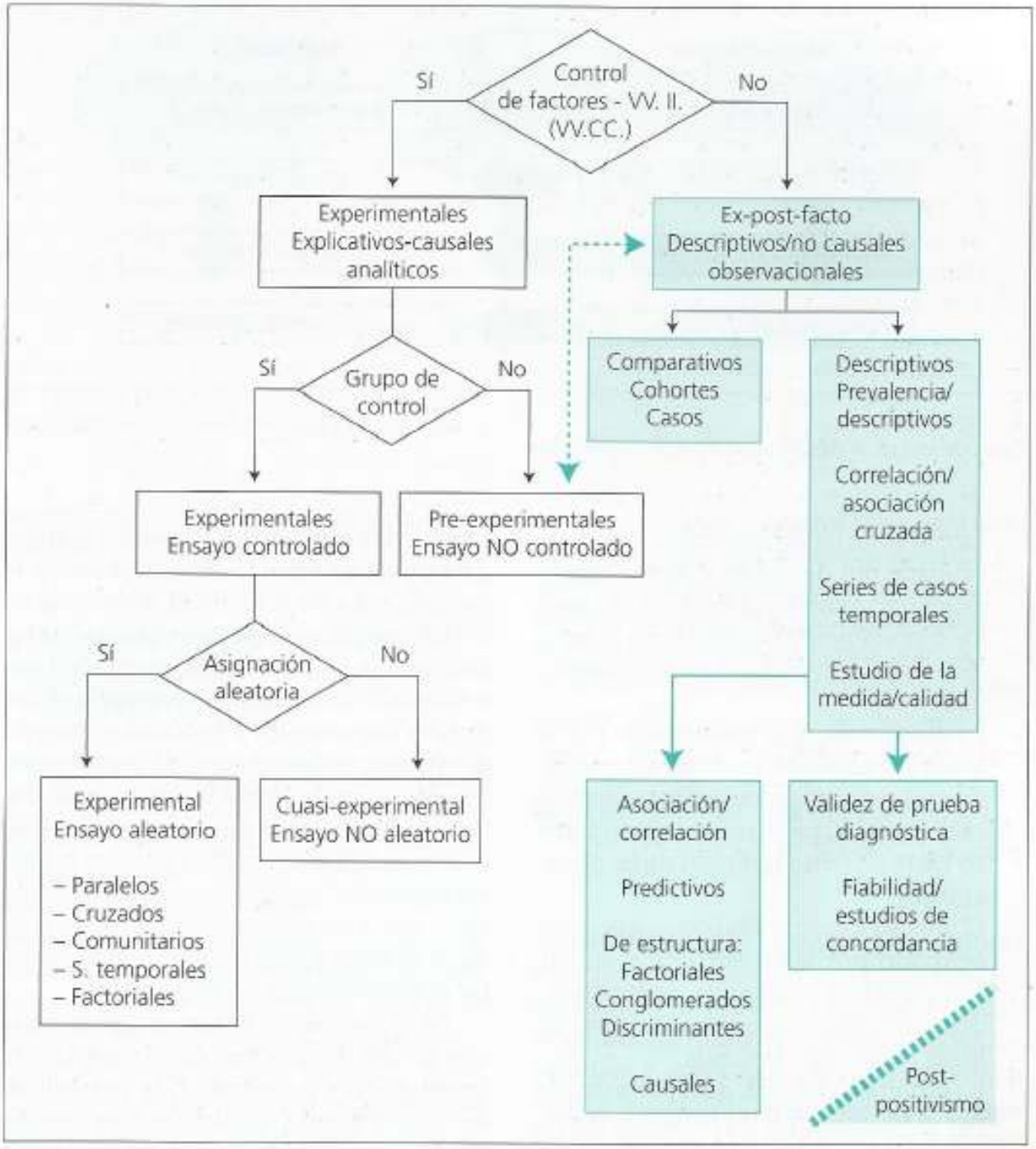
Métodos desde la perspectiva positivista

En el enfoque positivista, los métodos tienden a centrarse en los aspectos cuantificables de los fenómenos que se deben estudiar, con el fin de constatar las relaciones de causa a efecto existentes entre ellos y ofrecer explicaciones causales que se puedan generalizar. En esta perspectiva destacan tres tipos de métodos: los experimentales, los cuasi-experimentales y los no experimentales o ex-post-facto (Método Comparativo-Causal, Método Descriptivo y Método Correlacional). En todos ellos es fundamental el diseño, lo cual constituye la organización formal elemental de la investigación, y en donde se incluye cierta información básica sobre distintos aspectos, como son: el planteamiento del problema, la revisión de la bibliografía, la formulación de hipótesis, las variables implicadas (independientes, dependientes, extrañas), la población y la muestra, las técnicas de muestreo, el análisis estadístico y las conclusiones.

Estos tres métodos mencionados se caracterizan por el grado de control que se ejerce sobre el fenómeno que se investiga, control que va desde un grado alto en los experimentales hasta un grado bajo en los no experimentales. Aunque los métodos citados engloban el conjunto de investigaciones posibles desde la óptica positivista, conviene reconocer la muy diversa terminología y denominaciones en la literatura especializada en los ámbitos de las Ciencias de la Salud (23, 22). En la figura 4-2, con un interés más didáctico que conceptual, se proporciona un mapa orientativo para identificar y valorar cualquier tipo de diseño, bien sea desde las perspectivas generales de las ciencias humanas, sociales y de la salud, bien desde la investigación clínica y epidemiológica.

Métodos desde la perspectiva interpretativa

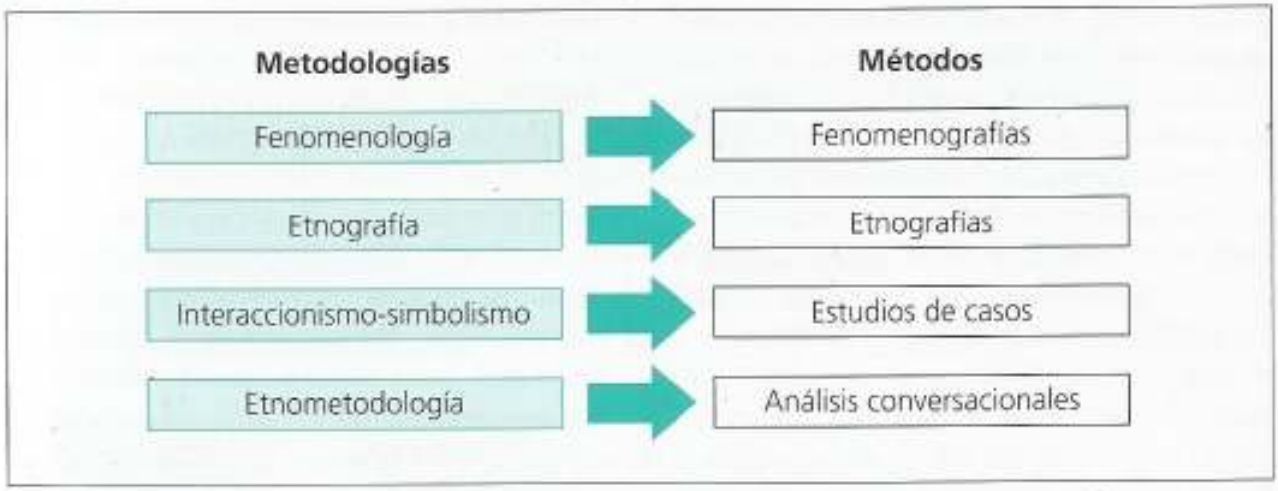
Por lo general, la metodología que se utiliza desde este paradigma presenta un enfoque holístico-inductivo, es decir, estudia la realidad de manera global (sin fragmentarla) y contemplándola en su contexto. Sigue, pues, como acaba de exponerse, una vía inductiva en la cual las explicaciones e interpretaciones de la realidad se elaboran partiendo de datos y no de teorías previas. Se centra más en el hecho de conocer las peculiaridades de los sujetos y situaciones que estudia, que en alcanzar la formulación de leyes generales. Los diseños de investigación son de naturaleza flexible y adoptan un enfoque



▲ **Figura 4-2**
Tipos de estudios desde la perspectiva positivista.

progresivo y emergente, de modo que los métodos están al servicio del investigador y no a la inversa. Como técnicas de recogida de datos se sirve mayormente de instrumentos de tipo cualitativo, como la entrevista, la observación participante, las notas de campo, el análisis de documentos (textuales, audio, vídeo, etc.), y otros.

Existen diferentes perspectivas metodológicas o familias de métodos dentro del paradigma humanístico-interpretativo, que a su vez generan otras tantas submetodologías; algunas de las más reconocibles en la literatura especializada se describen a continuación (fig. 4-3) (24, 25):



▲ Figura 4-3
Tipos de estudios desde la perspectiva cualitativa.

- La corriente fenomenológica, que, preocupada por descubrir e interpretar la experiencia subjetiva (individual) ante los fenómenos y vivencias, da lugar a métodos denominados fenomenografías.
- La etnografía, que, preocupada por la interpretación de la cultura (grupal/macro) y de los procesos de colectivos sociales, da lugar al método etnográfico (actualmente también microetnográfico).
- El interaccionismo simbólico, que, preocupado por la construcción social, compartida y emergente de significados y procesos culturales concretos, da lugar al Estudio de Casos.
- La etnometodología, que, preocupada por el modo como las personas perciben las situaciones y las describen con los demás creando una «comprensión conjunta» en un contexto determinado, da lugar a métodos basados en el Análisis Conversacional (26).

Métodos desde la perspectiva crítica

El paradigma crítico es muy característico de la investigación educativa y, en opinión de los autores del presente capítulo, debería ser profusamente extrapolado a la investigación de la realidad asistencial de la Fisioterapia, pues se entiende que todos los elementos que confluyen en la propia institución universitaria y sanitaria constituyen importantes y necesarios campos de investigación desde esta perspectiva. Sin duda, los resultados de las acciones de investigación en estos campos no sólo ayudarán a la Fisioterapia a mejorar la praxis asistencial y educativa, especialmente en lo que a los componentes práctico/clínicos se refiere, sino a consolidar el carácter epistemológico de dicha praxis.

En el paradigma crítico se agrupa toda una familia de enfoques metodológicos de investigación que admiten la posibilidad de que se pueda considerar una ciencia desde su perspectiva social, de modo que no tiene por qué aparecer exclusivamente empírica ni solamente interpretativa.

Puede decirse que el paradigma crítico participa de los postulados del paradigma interpretativo, al cual le añade un importante componente ideológico. Los métodos más característicos del paradigma crítico son: la investigación colaborativa (transformación institucional, grupal y colectiva), la investigación-acción (personal, profesional y política) y la investigación participativa

▲ Figura 4-4
Tipos de estudios desde la perspectiva crítica.

(transformación social-comunitaria autogestionada) (fig. 4-4).

■ MÉTODO CIENTÍFICO. LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

De lo hasta aquí expuesto se deduce la noción de método científico como referencia básica, abstracta y general que integra una gran cantidad de posibles actuaciones. A estas actuaciones específicas también se les denominan métodos, de manera que este concepto engloba *«toda una variedad de enfoques utilizados en la investigación para recoger datos que se utilizarán como base para la inferencia, la interpretación, la explicación y la predicción»* (27). En definitiva, por métodos han de entenderse también las distintas formas en las que puede o debe plasmarse, en cada caso, esa noción general denominada método de la ciencia. Brown y Giselli expresan esta idea de la forma siguiente: *«En un elevado nivel conceptual, la ciencia puede considerarse un método general. Sin embargo, cuando los científicos estudian problemas específicos, este método general se modifica de muchas maneras, y un gran número de estas adaptaciones es lo suficientemente importante y general como para considerarlo como método independiente. La ciencia es un método muy general, que sufre diversas modificaciones, las cuales constituyen métodos de carácter menos general, que se utilizan en el estudio de problemas específicos»* (28).

■ MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN QUE SE DEBEN APLICAR EN FISIOTERAPIA

La Fisioterapia es un área de conocimientos en expansión y, en algunos aspectos, en proceso de configuración. Existe un abundante y progresivo caudal de estudios e investigaciones en esta área tanto a nivel nacional como internacional, lo que revela el creciente interés por ahondar en esta parcela del saber. El estudioso que desea profundizar en el conocimiento científico de la disciplina, o que desea construir o generar conocimientos científicos para el desarrollo disciplinario de la Fisioterapia, cabría preguntarse: ¿En cuál de los diferentes enfoques paradigmáticos debo situarme para investigar en Fisioterapia? ¿Qué paradigma de investigación es el más apropiado para la disciplina Fisioterapia? ¿Qué tipo de metodología

BIBLIOTECA

debo usar por ser la más adecuada, la más correcta o la más conveniente?

Puede afirmarse que los campos de actuación de la Fisioterapia son tan plurales, que la construcción del conocimiento en esta disciplina puede vertebrarse desde los distintos enfoques paradigmáticos o tradiciones de investigación, siendo posible abordar su estudio desde diferentes concepciones y perspectivas metodológicas. Por tanto, podrán situarse las investigaciones en los distintos paradigmas y, en consecuencia, utilizar los diversos procedimientos metodológicos que de los mismos se derivan.

Esta extraordinaria amplitud de posibilidades que presenta la construcción de los saberes fisioterapéuticos, en lo que cabe considerar como una epistemología de la Fisioterapia, se debe a diversos factores, entre los cuales destacan los que se desarrollan a continuación.

La Fisioterapia, como se ha visto en capítulo 2, converge en una encrucijada de ciencias, pues ha de considerarse que, como pilares sobre los que se fundamenta, se encuentran ciencias físico-naturales como la Física y la Biomecánica, así como las diversas ciencias de la salud, pero necesariamente hay que reconocer que también confluyen elementos de las ciencias sociales, como la Epidemiología, la Antropología, la Sociología; de las ciencias de la educación (Pedagogía); de las ciencias de la conducta (Psicología); etc. Esta circunstancia permite que desde la Fisioterapia se pueda construir conocimiento científico, utilizando las diversas metodologías y procedimientos de investigación que vienen siendo característicos de cada una de estas disciplinas con las que mantiene tan estrecha relación. Así pues, si el conocimiento que pretende generarse se relaciona con la Biología, la Medicina u otras Ciencias de la Salud, se abordará su estudio desde el enfoque en el que tradicionalmente se han encuadrado los científicos de estas disciplinas, o sea, desde posiciones empíricas y cuantitativas. Por el contrario, si la investigación se relaciona más con situaciones sociales, deberá abordarse el trabajo desde enfoques metodológicos más cercanos a las ciencias sociales, es decir, desde las tradiciones interpretativa o crítica.

Por otra parte, la Fisioterapia es a la vez un saber teórico y aplicado. Ello implica que, dependiendo de que la investigación se sitúe en una u otra dimensión, se utilizará un tipo u otro de procedimientos y metodologías; pues, generalmente, la dimensión teórica y de fundamentación de la Fisioterapia habrá que construirla más desde métodos filosóficos de razonamiento y conceptualización. De igual manera, para el análisis del origen y evolución de la Fisioterapia, habrá que recurrir a los métodos históricos, a la metodología comparada. En cambio, si el objetivo de la investigación es más aplicativo, habrá de abordarse ésta desde enfoques descriptivos, ya sea desde metodologías positivistas o desde metodologías hermenéutico-interpretativas. Por último, si el interés radica en promover cambios relacionados con los múltiples elementos sociales de la intervención fisioterapéutica, sería más fructífero abordar el trabajo desde la perspectiva crítica.

De todas formas, parece bastante aceptado en la actualidad que si bien cada ciencia utiliza unos procedimientos metodológicos que le son característicos, no puede afirmarse rotundamente que sean exclusivos, sino que es posible utilizar los diferentes procedimientos en las distintas disciplinas. Bajo esta consideración, la elección del paradigma y de las estrategias metodológicas o procedimientos concretos de investigación que vayan a utilizarse en la construcción de los saberes científicos, más que del tipo de ciencia de que se trate, dependerá de la na-

turaleza del tema que se debe investigar, de su dimensión teórica o aplicada, del contacto que presente con otros campos disciplinarios, del interés constitutivo de conocimientos que se tengan, y de las finalidades planteadas en cada investigación concreta. En el campo de la Fisioterapia esto se puede traducir en un entramado y una superposición de perspectivas metodológicas y de procedimientos de investigación. Tal circunstancia permitiría incluso combinar atributos pertenecientes a distintos paradigmas en una misma investigación. En ese caso se estaría tratando de construir conocimiento científico a través de la complementariedad de los métodos enmarcados en dichos paradigmas.

Métodos de investigación para aplicar a la Fisioterapia:

- Investigación sobre orígenes y evolución: *métodos históricos.*
- Investigaciones teóricas y fundamentación: *métodos filosóficos de razonamiento.*
- Investigación clínica: *métodos descriptivos:*
  - Métodos positivistas.
  - Hermenéntica-interpretativa.

A pesar de lo que acaba de mencionarse, como quiera que en el mundo de la Salud la mayoría de los investigadores experimentados y reconocidos se desenvuelven en el paradigma positivista, es recomendable que los proyectos de investigación que vayan plantearse asuman dicho enfoque, especialmente si la pretensión es que sea evaluado positivamente por alguna comisión encargada de valorar si el proyecto debe ser subvencionado o no; ya que la mayoría de esos evaluadores se encuentran inmersos en el enfoque positivista, y difícilmente entenderán otros posicionamientos.

■ GUÍA BÁSICA PARA ELABORAR UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Elaborar el proyecto de investigación es la primera tarea que debe acometerse a la hora de plantearse cualquier acción investigadora. Confeccionar el proyecto de investigación permite analizar, controlar, presupuestar y presentar o exponer a otros cuáles son las intenciones investigadoras. Desde luego, si se pretende que alguna institución financie el trabajo de investigación, es requisito imprescindible elaborar y presentar un buen proyecto de investigación. De lo contrario, no podría justificarse por qué se pretende hacer una cosa y no otra, o por qué se necesita tanto o cuanto dinero o tiempo, etc.

El grado de calidad de un proyecto bien elaborado será un elemento definitivo a la hora de convencer a una comisión o jurado sobre la importancia del trabajo que se quiere desarrollar, y lo acertado que puede ser el que ofrezcan una subvención para que se lleve a cabo. Un proyecto bien elaborado persuadirá a la comisión evaluadora de que el trabajo presentado llegará a buen término, ya que sólo un buen proyecto indica que el investigador, además de querer hacer un trabajo, puede hacerlo.

Un proyecto de investigación debe contemplar de forma muy clara, entre otros, los siguientes aspectos:

- ¿Para qué y qué se investiga?; esto es, ¿cuáles son sus finalidades y objetivos?
- ¿Qué fases y tareas hay que realizar y por qué?
- ¿Cómo se hará cada tarea o fase?
- ¿Cuándo se realizará cada fase o tarea?
- ¿Cuánto va a costar la investigación?
- ¿Qué recursos materiales o humanos son necesarios para llevarla a cabo?

Responder a estas cuestiones supondrá disponer de un proyecto de investigación, pero lo que permite establecer el grado científico del proyecto es que las respuestas a las diferentes preguntas planteadas sean elaboradas desde el respeto a los supuestos que en páginas anteriores se han tratado bajos los epígrafes «Características del método científico» y «Fases del método científico».

El proyecto de investigación analiza, controla, presupuesta, presenta y expone las intenciones de la investigación.

Elementos a contemplar y justificar en el proyecto

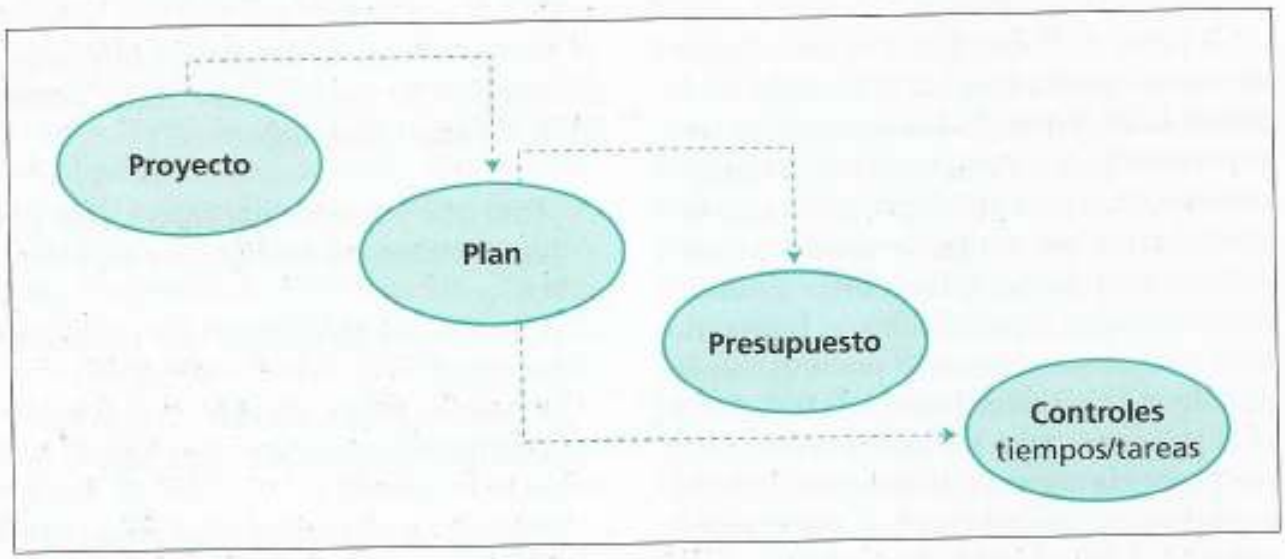
Tal y como se ha venido expresando, los elementos que deben contemplarse en un proyecto son aquellos que indican *el para qué, el qué* y *el cómo* se hacen las cosas, respetando las características y fases propias del método científico. Así pues, se propone la elaboración de un documento general, que se llamará «Proyecto de Investigación» (fig. 4-5), estructurado en cuatro apartados claramente diferenciados, que son los siguientes:

1. Proyecto científico (20 o 25 páginas).
2. Planificación del proyecto científico.
3. Presupuesto general de la investigación.
4. Temporalización de la investigación.

EL PROYECTO CIENTÍFICO

Este documento debe contener todas las especificaciones teóricas y técnico-metodológicas que justifican la investigación. No será necesario que en este nivel se analicen los recursos necesarios ni los tiempos u otros requisitos, que se recogerán en otros apartados. Éste es el documento en el que se aclara qué se va hacer y se justifica por qué se hará eso y no otra cosa. Es decir, para qué se investiga, qué se investiga y cómo se hace esa investigación.

En primer lugar debe constar el título. El título de un proyecto de investigación constituye un elemento muy importante, ya que es lo primero que se lee y lo que, en cierta medida, deja su huella. Una buena primera impresión predispone a leer el contenido del proyecto con mayor



▲ Figura 4-5
Modelo para la presentación de Proyectos de Investigación.

consideración. El título, por tanto, ha de ser bastante sugerente para captar la atención y el interés del lector/evaluador. Debe precisar el tema y los sujetos que se estudiarán.

Título de proyecto ≠ Título de artículo científico.

En segundo lugar hay que presentar un resumen del proyecto. El resumen, de unas 250 palabras, tiene que sintetizar, siguiendo una secuencia lógica, los aspectos esenciales de la investigación que pretende realizarse. Solamente con la lectura del resumen, el lector/evaluador debe tener claro: qué conocimiento se pretende generar tras la realización del estudio (es decir cuáles son los principales objetivos), cómo se piensa construir ese conocimiento (es decir cuál es el diseño de la investigación), dónde se va a llevar a cabo (es decir cuál será el ámbito de intervención), quiénes van a ser los sujetos del estudio (qué criterios de inclusión y de exclusión se van a tener en cuenta), qué técnicas, métodos y procedimientos se emplearán para obtener los datos (es decir con qué instrumentalización se va a contar) y, por último, cómo se pretenden medir las variables principales (es decir qué tipo de determinaciones van a utilizarse).

Aunque el resumen hay que situarlo al principio del proyecto de investigación, sólo se le puede dar forma una vez concluida la redacción de todo el proyecto.

La propuesta para realizar el desarrollo del proyecto de investigación consiste básicamente en adoptar un esquema, centrado en los pasos que se seguirán en el método científico mencionado en el apartado anterior. En consecuencia, ha de constar de los apartados que se describen a continuación.

Introducción y justificación básica para el tema de investigación

Se incluirá aquí una contextualización del problema, exponiendo su situación geográfica y temporal; se destacará el interés concreto que fundamenta el tema de estudio, se presentarán los antecedentes esenciales, los objetivos e ideas generales, etc. Se trata de plantear el problema y de explicar las razones que han conducido al equipo investigador a analizar esa cuestión.

Antecedentes y estado actual del problema

El objetivo de este apartado es exponer, desde las primeras líneas, la cuestión a investigar, e informar sobre los conocimientos disponibles relacionados con dicha cuestión. Se trata de mostrar las aportaciones teóricas fundamentales sobre el tema de estudio, centrando la problemática en las cuestiones que se desean investigar. En este marco teórico deben fijarse los supuestos que sustentan el trabajo desde una u otra perspectiva, así como mostrarse, si las hubiere, las referencias concretas de autores que investigan sobre dicho tema. La referencia al modelo conceptual o teórico en el que se enmarca el problema pone de relieve un proyecto de investigación bien meditado, en el cual se ha realizado el esfuerzo de situar la cuestión en un ámbito más amplio del conocimiento. Un especial valor tendrán los estudios empíricos hallados sobre la temática, el análisis de los cuales, si son suficientes, podría suponer la necesidad de dedicarles un apartado en exclusiva, ya que éstos pueden aportar pautas metodológicas válidas en el trabajo. De cualquier manera se deberá incluir una valoración

crítica de la bibliografía más relevante sobre el tema de estudio.

Señalemos también que, tras abordar el origen del problema y valorar las aportaciones de investigaciones previas, deben dejarse explícitos los aspectos investigados y los que quedan por analizar, señalando cómo el proyecto que se presenta llenará el vacío del conocimiento existente. Por consiguiente, de este apartado deberán desprenderse los objetivos que se propongan.

Formulación de objetivos concretos

En este apartado, y derivados del problema, se plantean de forma específica el objetivo principal, seguido de otros objetivos secundarios, si los hubiere. La definición de los objetivos es esencial para juzgar la pertinencia de las hipótesis y del diseño. Los objetivos, enunciados por verbos (de acción), serán concretos, evaluables, viables y relevantes (de interés para la disciplina fisioterápica en cualquiera de sus dimensiones, o de interés científico general); su número debe ser limitado y conviene ordenarlos según el grado de importancia. Son inadecuados los objetivos muy generales, especulativos, excesivos, irrelevantes, incongruentes con el diseño, o carentes de base científica.

Formulación de la hipótesis de investigación y estudio de las variables implicadas

Las hipótesis se formularán como afirmaciones provisionales referidas a la relación o asociación entre variables. Es esencial que las hipótesis sean coherentes con los objetivos de la investigación. En consecuencia, si se plantean objetivos descriptivos no resultará apropiada la enunciación de hipótesis. Por otra parte, ha de considerarse que una misma hipótesis admite distintas formulaciones: conceptual (expresa directamente una supuesta relación entre variables), operativa (indica cómo se medirán las variables) y estadística (empleada en la prueba de contraste de hipótesis).

Selección de la metodología

En este apartado se señalará, en primer lugar, el ámbito geográfico y sociodemográfico donde se pretende realizar la investigación, precisando aquellas características que se consideren más importantes acerca del centro o centros donde tendrá lugar el estudio. En segundo lugar, y en relación con los sujetos de estudio o unidades de análisis, se definirá: la población diana, atendiendo a sus características demográficas y clínicas; la población accesible, según los parámetros geográficos y temporales, y la población elegible, según los criterios de inclusión y exclusión, señalando, finalmente, la muestra de sujetos participantes. En tercer lugar, se elegirá el diseño que se considere más adecuado al tipo de problema y a los objetivos planteados en el proyecto, dejando meridianamente clara la coherencia entre lo que se quiere saber (el objetivo de la investigación) y la estrategia a utilizar (el diseño que se plantea), razonando por qué se selecciona una determinada metodología y no otra.

Recogida y análisis de datos

En cuanto a la recogida de datos, se establecerán las técnicas y procedimientos destinados a obtener los datos sobre las variables y las determinaciones o medidas a realizar. Si se emplean instrumentos validados (maquinaria técnica de prueba, cuestionarios, pruebas complementarias o parrillas de observación), se indicará su fiabilidad, sensibilidad y especificidad. Si se trata de una prueba o instrumento no validado y elaborado *ad hoc* (para el pro-

yecto citado), se mencionarán sus principales características (número de apartados, tipo de preguntas), las condiciones en que se realizarán las mediciones y el modo en que se controlará su calidad. También sería pertinente confirmar la realización de la prueba piloto correspondiente.

En cuanto al análisis de los datos, debe describirse el plan de análisis estadístico, epidemiológico, o cualitativo que se piensa aplicar. Conviene que se indique también cómo se van a gestionar los datos, la estructura de los ficheros, las aplicaciones estadísticas utilizadas, las pruebas que permiten contrastar las hipótesis junto con su carácter (unilateral o bilateral) y el nivel de significación aceptado (habitualmente el 0,05 %).

Por último, se especificarán las dificultades y limitaciones que el equipo investigador prevé, anticipando los problemas que pueden comprometer el éxito del proyecto (accesibilidad a los sujetos o documentos a estudiar, registros incompletos, negativa o abandono de los participantes); también deben indicarse los posibles sesgos que se pueden producir (de información y de selección) y los métodos que se piensa utilizar para evitarlos o minimizarlos.

Prospectiva de la investigación

En este apartado se tratará qué se piensa hacer con las conclusiones esperadas y en qué líneas se pueden reinterpretar las teorías existentes a la luz de estos datos. Esto supone, en última instancia, plantear qué sentido, aplicabilidad y utilidad práctica va a tener previsiblemente una investigación como la que se propone una vez esté resuelta. El equipo investigador debe identificar los beneficios potenciales que se derivarán de la realización del proyecto. Este apartado es muy necesario, pues para cualquier agencia financiadora resulta importante que los resultados que siguen a la investigación produzcan algún beneficio o ventaja en aspectos relacionados con la salud.

Planificación del proyecto de investigación

La forma de planificación que se presenta no suele ser un requisito obligatorio en los proyectos de investigación, aunque es lógico exigirlo, ya que constituye un instrumento de valor inestimable para el control y el buen desarrollo del proyecto.

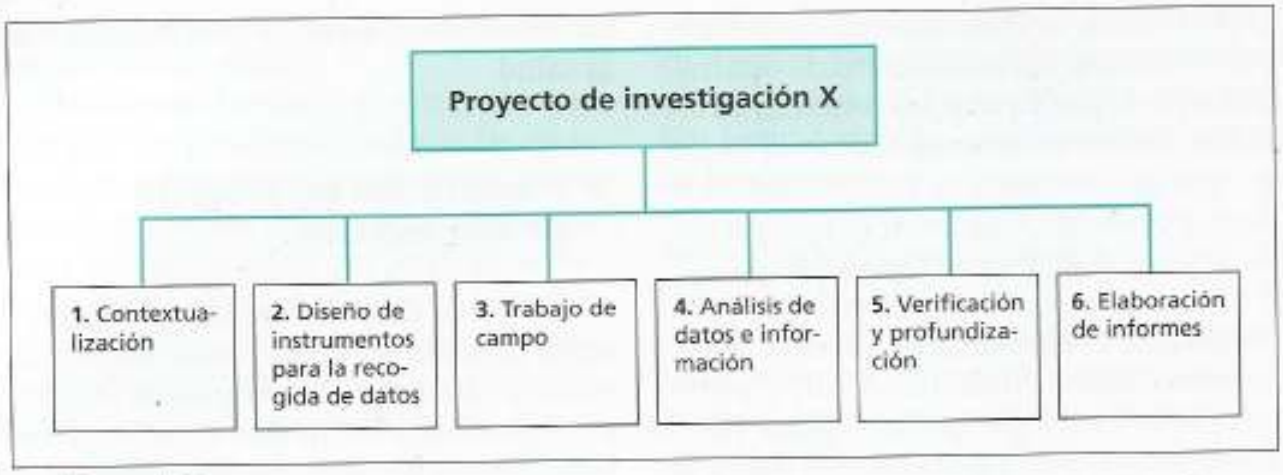
En esencia, la planificación que se propone consiste en efectuar un análisis del proyecto científico que se desea realizar, el cual permite descomponerlo y organizarlo en unidades básicas (tareas concretas) para su mejor estudio y su desarrollo exhaustivo.

Dicha planificación viene conformada por tres pasos secuenciales que es necesario dar de forma sucesiva. El primero consiste en analizar el perfil de la investigación; esto es, conocer las fases generales y básicas en que puede dividirse la acción investigadora que se pretende realizar. El segundo paso consiste en analizar las fases de la investigación; esto es, descomponer cada fase (una por una) en todas las tareas que conlleva su realización; por último, el tercer paso consiste en analizar cada tarea de la investigación.

Véase cómo puede hacerse esta planificación y, sobre todo, cómo puede representarse en el apartado segundo del proyecto de investigación, para que tenga un uso adecuado posterior, ya que esto es lo que justifica su realización.

Análisis del perfil de la investigación

Como ya se ha expuesto, el perfil de la investigación lo constituyen todas aquellas fases diferenciadas en que pueda di-



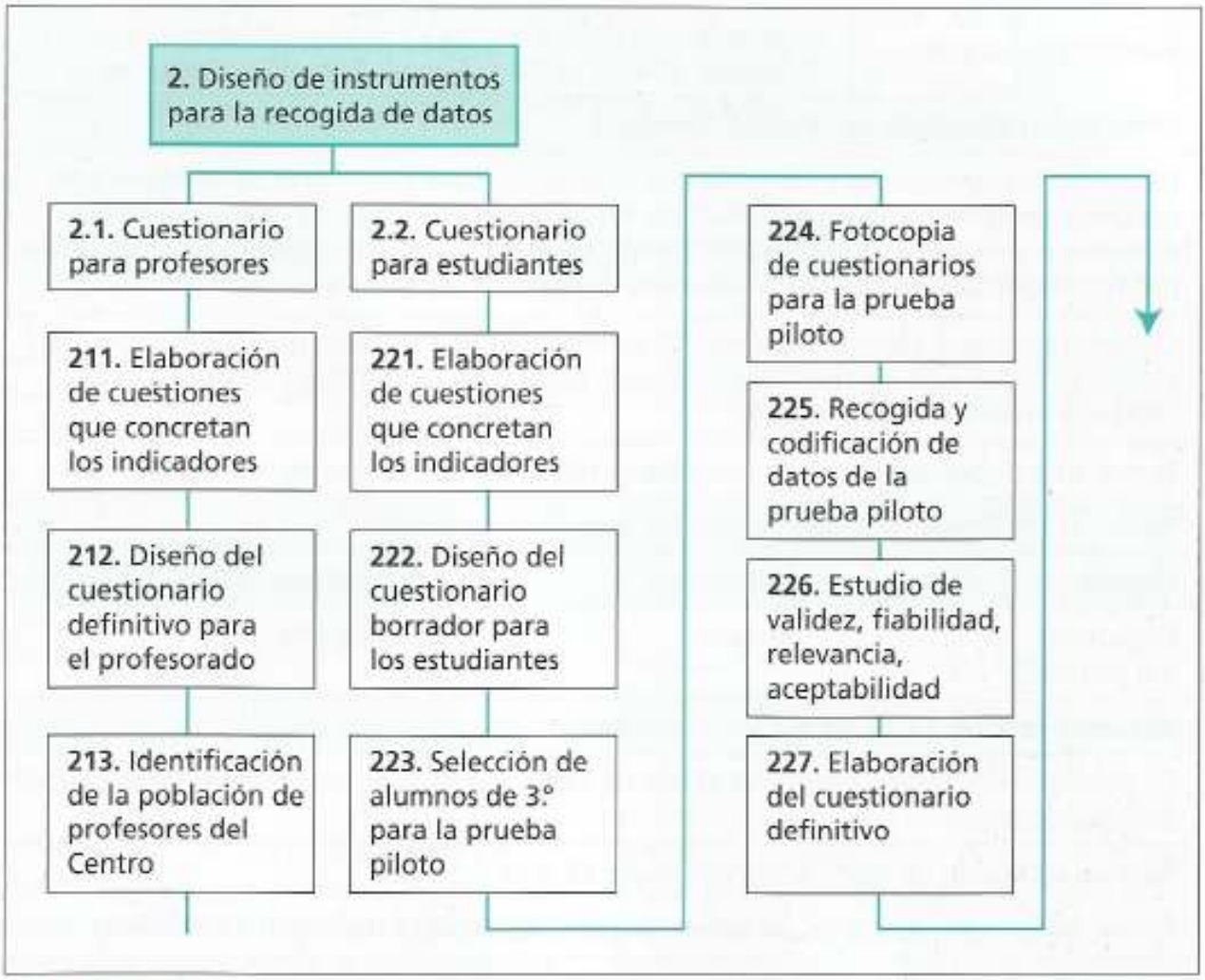
▲ Figura 4-6
Fases del *Proyecto de Investigación X.*

vidirse el proyecto que se quiere realizar. Para ello, es bueno basarse en el propio proyecto científico (apartado 1) que se ha elaborado, donde evidentemente se reflejan las diferentes fases que lo componen. Como ejemplo, se presenta a continuación el perfil de una investigación real que se llevó a cabo desde un organismo de la Universidad de Sevilla y en el que aparece eliminado el nombre del trabajo para mantener el anonimato del proyecto. El tema de la investigación del ejemplo es una evaluación diagnóstica de un centro universitario para determinar necesidades de intervención formativa de sus miembros (profesores, alumnos, personal de administración y servicios, etc.). En este caso (fig. 4-6) se puede observar el perfil de la investigación que permite pasar a realizar el análisis de cada una de las fases. Dado que el trabajo podría hacerse excesivamente pesado y dificultoso, no se debe intentar analizar las fases mientras no se haya completado el perfil de la investigación con todas ellas.

Análisis de las fases de la investigación

El segundo paso en este proceso es analizar cada una de las fases. Para ello, es preciso centrarse sobre una de ellas y no comenzar otra hasta que se considere dicha fase descompuesta en todas sus tareas. Aunque el propio concepto de tarea puede ser bastante difícil de definir, se considerarán las actividades concretas que hay que realizar para llevar a buen término la fase que se está analizando. Cada cual debe decidir qué es necesario reflejar y qué es irrelevante. Para decidir si una fase está bien descompuesta en sus tareas, se propone una norma básica: imagínese que se sale de viaje y que se deja el encargo de realizar alguna fase de la investigación a otro compañero que no ha participado en la planificación del proyecto. Las tareas a realizar deben estar tan desmenuzadas y tan bien reseñadas, como para que a la vuelta del viaje pueda encontrarse que dicha fase ha sido perfectamente realizada (¡porque la planificación indicaba muy bien lo que había que hacer!).

Siguiendo con el ejemplo anterior (¡recuérdese que sólo es un ejemplo ilustrativo y que cada plan es particular y único!), se muestra a continuación la descomposición en tareas que se realizó de una de las fases que anteriormente se mostraban en el perfil. Concretamente, la segunda fase denominada «Diseño de instrumentos para la recogida de datos»; puesto que, en el ejemplo, para la recogida de datos se



▲ Figura 4-7
Segunda fase del perfil de la *Investigación X.*

prevén dos muestras distintas (alumnado y profesorado), se procede a la elaboración de un procedimiento específico y distinto (cuestionarios) para cada una de ellas, lo que implica dos ramas o vías en el proceso de determinación de tareas de esta segunda fase del perfil de la investigación (fig. 4-7).

Análisis de las tareas de la investigación

Por último, el análisis de las tareas consiste básicamente en describir, una a una, cada tarea que se ha señalado en la planificación de las fases. Además de esta descripción, se analizarán los recursos (humanos, económicos y materiales) necesarios para su ejecución, se efectuará el cálculo de tiempo necesario para llevarla a cabo, y se nombrará un responsable de su ejecución. A modo de ayuda para la planificación de las tareas, se propone una ficha que debe completarse para cada una de las señaladas en la planificación (fig. 4-8). Todos los aspectos que aparecen en la ficha facilitarán la organización, desarrollo y control de la investigación. No se debe olvidar que cada fase y cada tarea debe estar enumerada (los números indican a qué fase pertenece cada tarea). Se presenta a modo de ejemplo la ficha de análisis de la tarea 2.2.1.

<table>
<tr><td colspan="2">TAREA Nº: 2.2.1.</td><td colspan="2">Responsables: Rafael García y Francisco Rodrigo
Teléfono: 954 55 17 00 E-mail: RafaelGarcia@us.es</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción detallada de la tarea a realizar</td></tr>
<tr><td colspan="4">Delimitar los contenidos y dimensiones relevantes para considerar en la técnica de encuesta dirigida hacia los estudiantes. En cada dimensión/tema relevante determínense e inclúyanse en el procedimiento de encuesta (cuestionario) los indicadores (ítems/preguntas) que operativizan cada dimensión o aspecto</td></tr>
<tr><td colspan="4">Consideraciones a tener en cuenta: En principio ninguna, salvo que todas las dimensiones incluidas han de tener algún apoyo teórico en la literatura científica especializada en el tema investigado</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tareas que deben estar concluidas y otros requisitos: Todas las de la fase 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Recursos propios implicados (todos los que se van a usar)</td></tr>
<tr><td>Humanos</td><td colspan="2">Materiales</td><td>Económicos</td></tr>
<tr><td>Directores del proyecto</td><td colspan="2">Ninguno</td><td>Ninguno</td></tr>
<tr><td colspan="4">Recursos externos que deben ser buscados</td></tr>
<tr><td colspan="4">En principio no parece necesario el uso de otros recursos no disponibles en el grupo de investigación</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tiempo estimado de realización (en días): 15 días
Época del año en que se prevé su realización: Noviembre (del 10 al 25/11/1994)</td></tr>
</table>

▲ Figura 4-8
Ficha de ejemplo para aplicar al análisis de cada tarea de la investigación.

Presupuesto general de la investigación

Una vez concluida la planificación del proyecto científico, es necesario elaborar este sencillo documento tercero, que responde al concepto de presupuesto general de la investigación. Va a consistir en una relación ordenada de las tareas (pueden ponerse sólo las que tengan un coste económico) del proyecto, con los gastos que supone cada una, de forma que el sumatorio final de todas ellas aportará la cantidad presupuestada para la investigación. Debe prestarse atención al hecho de estimar el coste del IVA en cada tarea, ya que es un aspecto que suele olvidarse, ocasionando así que los presupuestos no sean válidos para lo que se pretende hacer.

Con respecto a este documento, adviértase que habitualmente se suelen contemplar los apartados que se señalan en la figura 4-9, a los que se les han asignado unas cantidades ficticias de un proyecto imaginario.

Etapas de la investigación

Constituye el cuarto apartado del proyecto, y de forma similar a lo que se apuntaba para el presupuesto, la planificación de los tiempos para la ejecución de la investigación se verá facilitada extraordinariamente si se conocen de forma ex-

1. Colaboradores (becarios, etc.)	2.000 €
2. Material inventariable	4.500 €
3. Material fungible	8.000 €
4. Viajes y dietas	750 €
5. Otros gastos	250 €
	15.500 €

◀ Figura 4-9
Presupuesto general de la *Investigación X.*

haustiva todas las tareas que conlleva su realización, pues en el análisis de tareas se marcaron los tiempos necesarios para la realización de cada una de ellas. Para un correcto cálculo del tiempo necesario para el desarrollo de los trabajos, sólo resta saber la secuenciación u orden temporal en que pueden realizarse las diversas tareas.

Secuenciación de tareas: diagrama de flujos

La secuenciación de las tareas puede hacerse una vez que se conozca qué tareas pueden realizarse al mismo tiempo, qué tareas dependen de la terminación de otras y cuáles son independientes.

Estas relaciones pueden expresarse de forma gráfica en un diagrama de flujos que facilitará los trabajos de control y temporalización de la investigación. El diagrama de flujos debe mostrar las distintas tareas unidas por flechas que muestran las relaciones de dependencia entre ellas.

Estimación de tiempos y resumen de la temporalización

Una vez que se han calculado los tiempos apropiados para el desarrollo de cada fase de la investigación, parece oportuno incluir en el proyecto un resumen de la temporalización. Será un resumen que puede resultar en algo parecido a lo que se propone en la figura 4-10 a modo de ejemplo.

Fases	*2005*				*2006*								
	Sep	*Oct*	*Nov*	*Dic*	*Ene*	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*
Bibliografía, documentación y elaboración del marco teórico													
Concreción del diseño y de la planificación													
Trabajo de campo y análisis de datos													
Elaboración del informe y difusión de los resultados													

▲ Figura 4-10
Ejemplo de resumen de la temporalización de la investigación.

OTROS ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Formato de presentación del proyecto de investigación

Evidentemente, en este aspecto del proyecto de investigación debe primar cierta libertad y originalidad por parte de quien lo realiza. Sin embargo, es necesario señalar algunas orientaciones que suelen considerarse de valor en los ámbitos académicos y oficiales. Las recomendaciones en cuanto al formato son las siguientes:

- La realización de cualquier documento ha de hacerse usando cualquiera de los procesadores de textos para ordenadores personales que hay en el mercado.
- El tipo de letra suele ser opcional, pero la más común es Times New Roman a doce puntos, pues debe cuidarse que no sea excesivamente pequeña, ni grande (entre 10 y 12 puntos).
- En general, el tamaño de papel que se usa para los trabajos científicos es DIN-A4, numerados, con márgenes derecho, izquierdo, superior e inferior amplios (2,5-3 cm), espaciado interlineal 1,5 o doble, con encabezados en cada página.

Seguimiento y autoevaluación de la investigación

Los documentos diseñados tienen un importante papel a la hora de ayudar a autocontrolar el desarrollo del proyecto, y a poner de manifiesto las necesidades de formación investigadora que, en cada caso, se vayan generando; pues no cabe duda de que la planificación por tareas permite identificar carencias concretas de formación en aquellas que se reconozcan de dificultosa realización.

En este sentido, debe recordarse la importancia que tienen para la formación investigadora la materialización de un *Diario de investigación*, que, junto con el resto de materiales, puede y debe ser objeto de análisis, no solamente para determinar prioridades de formación, sino, incluso, posibles cambios en la programación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sierra Bravo R. Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Madrid: Paraninfo; 1988.
2. Rebollo Roldán J. Formación y prospectiva profesional en la enfermería. investigación, evaluación y pedagogía [Prólogo]. En García Pérez R, Rebollo Catalán MA, editores. Sevilla: ICE-US/HUVR; 1995.
3. López Cano JL. Método e hipótesis científicos. México: Trillas; 1990.
4. Kuhn TS. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica; 1962.
5. Kuhn TS. Segundos pensamientos sobre paradigmas. México: Fondo de Cultura Económica; 1970.
6. Kuhn TS. La tensión esencial. México: Fondo de Cultura Económica; 1983.
7. Sierra Bravo R. Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios. Madrid: Paraninfo; 1992.
8. Stenhouse L. La investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata; 1987.
9. Ander-Egg E. Técnicas de investigación social. Buenos Aires: El Cid; 1980.
10. Fernández MJ. Paradigma. En: VV AA. Diccionario de Ciencias de la Educación. Madrid: Anaya; 1985.
11. Habermas J. Teoría y praxis. Barcelona: Altaya; 1999.
12. Habermas J. Ciencia y técnica como ideología. Madrid: Tecnos; 1984.
13. Habermas J. La lógica de las ciencias sociales. Madrid: Tecnos; 1988.
14. Habermas J. Teoría de la acción comunicativa, vols. 1 y 2. Madrid: Taurus/Grupo Santillana; 2003.
15. Colás Bravo P. Los métodos de investigación en educación. En Colás P, Buendía L, edito-

res. Investigación Educativa. Sevilla: Alfar; 1992.
16. Weber M. La naturaleza de la acción social. En: Weber M, editor. La acción social: ensayos metodológicos. Barcelona: Península; 1984.
17. Arnal J, Del Rincón D, Latorre A. Investigación educativa. fundamentos y metodología. Barcelona: Labor; 1992.
18. Pérez Serrano G. Elaboración de proyectos sociales: casos prácticos. Madrid: Narcea; 1993.
19. Pérez Serrano G. Investigación cualitativa. Retos e interrogantes, vols. I y II. Madrid: La Muralla; 1994.
20. De la Orden A. Investigación educativa [Diccionario]. Madrid: Anaya; 1985.
21. Bericat E. La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social: significado y medida. Barcelona: Ariel; 1999.
22. Polit DF, Hungler BP. investigación científica en ciencias de la salud. México: McGraw-Hill; 2000.
23. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Madrid: Elsevier España; 2000.
24. Colás P. Métodos y técnicas cualitativas de investigación en psicopedagogía. En: Buendía L, Colás P, Hernández F. Métodos de investigación de psicopedagogía. Madrid: McGraw-Hill; 1998.
25. Lecompte M, Millroy W. Preissle. The Handbook of qualitative research in education. London: Academic Press; 1992.
26. Coulon A. La etnometodología. Madrid: Cátedra; 1987.
27. Cohen L, Manion L. Métodos de investigación educativa. Madrid: La Muralla; 1980.
28. Brown C, Guiselli E. El método científico en psicología. Buenos Aires: Paidós; 1969.

Capítulo 5

Marcos teóricos de la Fisioterapia

T. Gallego Izquierdo

PALABRAS CLAVE

Marco conceptual

Paradigma

Teorías generales

Teorías básicas

Teorías propias

■ INTRODUCCIÓN

Se denomina «enfoques teóricos» o «marcos teóricos» a los marcos conceptuales que dirigen la práctica de una determinada disciplina.

La ciencia es enteramente conceptual, y el lenguaje científico, complejo y especializado para cada una de las ramas del saber, porque cada disciplina científica utiliza conceptos distintos y propios, con un significado concreto. El estudio de una disciplina supone el aprendizaje del uso de conceptos nuevos, que, a partir de la compresión y definición rigurosa, van dotando de significado a las palabras.

Los conceptos expresados mediante el lenguaje científico diferencian a las distintas ramas del saber. Los profesionales de una determinada disciplina comparten un código común, utilizan términos propios que se denominan «jerga lingüística» y que no tienen una interpretación automática para los hablantes en general en el lenguaje cotidiano.

El enfoque teórico de una disciplina se define como el conjunto de conceptos y teorías de base de la disciplina, que son relevantes para su compresión.

Estos conceptos suelen ser inherentes y específicos de la propia disciplina, pero también pueden ser extraídos de otras ramas de la ciencia y aplicados a ella. Cualquier disciplina está compuesta por conceptos propios que sus científicos van desarrollando a partir de la investigación y de otros fundamentos teóricos que emanan de las distintas ramas del saber y son aplicados a la disciplina concreta.

Cada disciplina científica tiene sus propios conceptos y teorías que la explican.

En el caso de la Fisioterapia, los fundamentos teóricos provienen de ramas del saber como la Fisiología, las Ciencias Morfológi-

cas, la Sociología, etc. En esta compleja unión de disciplinas de las Ciencias de la Salud, el enfoque teórico tiene valor para la Fisioterapia en dos aspectos fundamentales: el de enmarcar la profesión y orientar su desarrollo.

Para Fawcett, los enfoques teóricos *«representan diversas misiones de ciertos fenómenos del mundo, pero representan sólo una aproximación o simplificación de los conceptos considerados relevantes para la compresión de un acontecimiento»* (1).

Los enfoques teóricos fundamentales que se pueden observar en la Fisioterapia desde su nacimiento hasta nuestros días pueden dividirse en dos: uno, el enfoque tradicional y otro, el enfoque actual.

■ MARCO TEÓRICO TRADICIONAL

El marco teórico tradicional procede de la visión que se tiene del fisioterapeuta como auxiliar hasta mediados del siglo XX. Esta visión del profesional, como un mero aplicador de técnicas dependiente de la prescripción e indicación de otro profesional, ha hecho en un principio que la Fisioterapia avance con dificultades en la búsqueda de una identidad como profesión independiente y, además, que sufra una paralización en la investigación propia.

Esta visión queda claramente expuesta en el artículo «Fisioterapia en el Sistema Público de Salud. Hacia un nuevo modelo», donde González Doniz explica magistralmente cuál es el marco teórico tradicional y cómo éste genera distintas dependencias. Por una parte, la dependencia jerárquica: *«Los fisioterapeutas dependen orgánicamente de la dirección de Enfermería. En este sentido, hemos de señalar que las actividades que realiza la Fisioterapia son completamente distintas a las que ejecuta el campo de la Enfermería.*

»El campo de actuación de la Fisioterapia está integrado por actividades preventivas y terapéuticas, mientras el campo de la Enfermería consiste en cuidados» (2).

Por otra parte, la dependencia funcional: *«El fisioterapeuta depende funcionalmente del coordinador de Fisioterapia, pero en el momento actual existe una desvirtuación del papel del coordinador, cuyas funciones se reducen, en muchos casos, a un papel puramente administrativo y de distribución del número de pacientes por fisioterapeuta, teniendo limitada su capacidad de decisión.*

»Este problema deriva del hecho de que, actualmente, la Fisioterapia está dentro del marco de la Rehabilitación, y que cualquier actividad que se realiza pasa necesariamente por el filtro del médico rehabilitador, surgiendo la duda en los profesionales de cuál es su dependencia real» (2).

Es evidente que el marco teórico tradicional enmarcaba a la Fisioterapia dentro del ámbito de la Rehabilitación o, mejor dicho, dentro de la dependencia jerárquica del médico rehabilitador, produciendo una orientación profesional errónea por las razones que se exponen a continuación.

Como marco teórico de referencia se producía, por una parte, el diagnóstico por el cual se prescribía Fisioterapia. Éste resultaba insuficiente por la falta de información que se daba al profesional de Fisioterapia, tanto de los aspectos médicos que pudieran ser de interés para lograr una mejora o recuperación del paciente, como desde el punto de vista de los métodos y las técnicas más apropiadas en Fisioterapia.

Por otra parte, como se señala en el artículo citado, *«resulta sorprendente que un profesional no fisioterapeuta se atribuya el derecho de establecer un plan de tratamiento fisioterápico, derecho y deber que compete al fisioterapeuta* [...] *Como consecuencia de este marco de referencia se produce «frustración, falta de motivación, de interés y anulación del profesional de la Fisioterapia»* (2).

En el estudio *La Fisioterapia actual en España*, los fisioterapeutas Mateu Sanz, Bernal Navarro y Faus Cuñat llevan a cabo un análisis muy interesante de la situación a partir de la incorporación a la universidad de las titulaciones de Enfermería y Fisioterapia: «*Es preciso hacer constar que nuestras profesiones, Enfermería y Fisioterapia, se sienten ampliamente defraudadas por la escasa repercusión que ha reportado la consecución de su nivel Universitario: las funciones en el ámbito de la Salud son prácticamente las mismas a las que desarrollaban antes de este dependencias funcionales idénticas; las consideración social tan escasa como siempre y en el tema remunerativo nos ahorramos el comentario. Únicamente se ha mejorado con el acceso a ciertos puestos jerárquicos (más representativos que operativos a veces y frágiles a los vientos políticos) y docentes.*

»*Algunas profesiones sanitarias gozan de prestigio social (Willis) al liberarse de la dominación médica, bien por atender parcelas muy concretas de la salud (odontólogos), bien por explicar la enfermedad y su tratamiento según teorías alternativas (quiroprácticos, medicina oriental,...).*

»*Mientras los fisioterapeutas basen su entendimiento de salud/enfermedad y curación en modelos médicos, cooperando y coordinándose con los médicos en el trabajo, la nuestra será una profesión paramédica y dominada*» (3).

Para autores como Freidson, una de las claves de este sistema de dominación se encuentra en la no existencia de la consulta de Fisioterapia (como tampoco la de Enfermería). Los fisioterapeutas, como los enfermeros, reciben prescripciones u órdenes médicas. Los médicos remiten los pacientes a los fisioterapeutas, y éstos deben informarles de los resultados del tratamiento. En este sentido, son los médicos los que ordenan y evalúan el trabajo de los fisioterapeutas y nunca al contrario, lo que muestra en un sencillo apunte lo que significa el sistema de dominación médica entre los profesionales de la salud.

Esta situación se encuentra agravada en el caso de la Fisioterapia, por la actitud de los médicos especialistas en Rehabilitación que se atribuyen la exclusividad de prescribir tratamientos de Fisioterapia y, en consecuencia, de ordenar, controlar y evaluar a los profesionales fisioterapeutas. La dominación se concreta, pues, en la figura del médico rehabilitador.

Ciertamente, las voces de prestigio y los investigadores como Freidson sugieren de forma muy demostrativa que la Sanidad podría mejorarse si se diese una representación más justa en el proceso de toma de decisiones terapéuticas a todos los miembros de la jerarquía sanitaria (3).

Si, tras esta exposición, se analiza además la situación de la Fisioterapia en España en relación con Europa, se pone de manifiesto la necesidad de un cambio de paradigma que permita el desarrollo disciplinario.

Este cambio de paradigma se ha ido produciendo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. La incorporación de los estudios de Fisioterapia a la Universidad, y el trabajo desarrollado por los fisioterapeutas dedicados a la docencia ha sido fundamental. En estos años se ha profundizado en los campos teóricos y prácticos de la Fisioterapia, contribuyendo con ello al crecimiento de la disciplina al recopilar, formular y desarrollar conocimientos que proporcionan una solidez teórica necesaria a toda disciplina.

Marco teórico tradicional: **dependencia del médico rehabilitador, falta de desarrollo de la disciplina.**
Fisioterapeuta: **mero aplicador de técnicas.**

MARCO TEÓRICO ACTUAL

Teorías científicas

Para que se produzca un cambio de paradigma, se ha de tener en cuenta el trabajo teórico sobre el que se sustenta una disciplina.

Como ya se ha expuesto, la teoría es un sistema relacional de leyes, pero su papel no se limita solamente a conectarlas, sino que también consiste en determinar el cómo y el porqué de esa relación. Es decir, da una explicación global sobre determinado campo de conocimientos que ha sido explicado de manera fragmentaria.

Las teorías son usadas por las disciplinas como unidades explicativas. Esto supone un objeto sobre el que se estudia, y un punto de vista, es decir, la manera como se estudia ese objeto. Además, un mismo objeto de estudio se puede abordar desde distintos puntos de vista, tantos como disciplinas. Cada campo de la ciencia que aborde un objeto de estudio dará, pues, distintas respuestas o explicaciones a un mismo problema. De aquí que pueda afirmarse que la construcción de los marcos conceptuales vendrá definida fundamentalmente por su planteamiento.

Cambios de paradigma científico

La versión más difundida y la de mayores consecuencias de la nueva Filosofía de la ciencia es la de Kuhn. Este autor concibe el desarrollo de la ciencia como constituido por períodos de Ciencia normal alternados con períodos revolucionarios; desde este enfoque se puede comprender su noción de progreso científico. Para Kuhn, una revolución científica consiste en el *«reemplazo de un paradigma por otro»* (4).

De una manera simplificada puede decirse que el paradigma está constituido por los supuestos teóricos básicos, las leyes y técnicas para su aplicación, que adoptan los miembros de una determinada comunidad científica: *«En el paso de una teoría a la siguiente, las palabras cambian su significado o sus condiciones de aplicabilidad por vías sutiles. Aunque la mayoría de los signos son los mismos que antes y después de la revolución»* (4).

La teoría y los marcos conceptuales condicionan la observación hasta tal punto, que influyen en cómo se ve o se interpreta la realidad. No existe el observador neutral capaz de interpretar sus observaciones desde fuera. Por el contrario, desde la visión de distintas teorías científicas pueden observarse hechos distintos aun cuando se estudien los mismos fenómenos (5).

Los marcos conceptuales permitirán *«una multiplicidad abierta de modelos o aplicaciones que, por así decir, sistematizan diferentes pedazos de la realidad, en el marco conceptual propio de la teoría»* (6).

González Doniz, Mateu Sanz, Bernal Navarro y Faus Cuñat plantean una serie de problemas y, muy especialmente, la necesidad evidente de un cambio de paradigma. Una nueva forma de ver, de entender y de practicar la Fisioterapia, de forma independiente y autónoma, sustentada en principios de ciencia.

Una aportación fundamental en este cambio de paradigma, viene de la mano del profesor Minaire. Este autor corrobora lo que se ha expuesto sobre las distintas visiones desde las que puede ser estudiado un mismo objeto. Minaire señala que en las Ciencias de la Salud existen distintos profesionales, y que cada uno de ellos debe aportar visiones distintas sobre un mismo problema, y que cada una de esas visiones debe proponer una solución desde el campo disciplinario propio. Añade que en la actualidad ninguna profesión puede subrogar la solución de todos los problemas que en materia de salud se pueden presentar. Por esto es necesario que

se acoten áreas de responsabilidad entre las distintas profesiones de la salud (7).

Para que las profesiones actúen con completa libertad, deben respetarse los límites entre ellas, partiendo del respeto a la autonomía de cada una. Para delimitar el campo de estas ciencias, cada una de ellas debe construir su propio campo disciplinario donde se contemple el marco de referencia y el marco conceptual, y se explique qué forma de ver los acontecimientos tiene la disciplina y qué parte de la realidad le corresponde explorar, y cómo va a solucionar los problemas que se planteen de esa realidad estudiada.

Aportaciones teóricas desde la Fisioterapia

Existen distintos trabajos teóricos que han ayudado a poner en marcha el cambio de paradigma. Uno ellos es el de Wood presentado por la OMS en 1980 (8), donde se exponen por primera vez cuatro dimensiones que representan conceptos sobre los que los fisioterapeutas deberían centrar su atención, al margen del diagnóstico médico.

El lenguaje específico de la Fisioterapia

La *Clasificación Internacional de Enfermedades*, de la que se han realizado diez revisiones (CIE-10), es *«la herramienta diagnóstica médica tradicional para clasificar todo lo relacionado con la enfermedad. Esta clasificación tiene un enfoque eminentemente "medicalizado", en el que se parte de una etiología, que nos conduce a una patología y a su manifestación»* (8).

Wood define distintos términos como propios de la Fisioterapia y de su campo léxico o jerga lingüística, y los diferencia de la terminología médica de acuerdo con las siguientes definiciones:

- *Anomalía.* La anomalía, en Fisioterapia, se corresponde con la enfermedad concreta que se señala en lo que se conoce como el diagnóstico médico.
- *Deterioro.* El deterioro se refiere a toda perturbación de la estructura del cuerpo, mental y psíquica. El deterioro está caracterizado por una pérdida o una anormalidad anatómica, psicológica, permanente o temporal, en un tejido, de un órgano o de un miembro o de un sistema funcional o de un mecanismo del cuerpo.
- *Deficiencia.* La deficiencia es toda perturbación del funcionamiento del cuerpo, mental y psíquica.
- *Discapacidad.* La discapacidad comporta la reducción o pérdida de la capacidad funcional o de la actividad como consecuencia de un deterioro o deficiencia. La discapacidad está caracterizada por los excesos o las ausencias de comportamiento o disminución de funciones normalmente realizadas por las personas. Se valora por la objetivación de los deterioros en las actividades de la vida diaria.
- *Hándicap.* El hándicap alude a la socialización de la discapacidad.

Las cinco dimensiones definidas conllevan un nivel de actuación profesional diferenciado. La Fisioterapia actúa más concretamente sobre los deterioros, la deficiencia y la discapacidad, y en menor medida, sobre los hándicaps.

Wood da una importancia particular a la discapacidad en cuanto al trabajo de los fisioterapeutas. La define como *«bisagra entre la atención biomédica y la atención psicosocial»* (8).

Con respecto al concepto de anomalía, que se encuentra recogido en la *Clasificación Internacional de Diagnósticos Médicos*, recuerda Wood que está organizada de acuerdo con la etiología de los órganos y sistemas, básicamente por proposiciones

epidemiológicas y estadísticas concernientes a la morbilidad y mortalidad como campo competencial del médico.

Wood entiende que, si bien la anomalía es un dato para el fisioterapeuta, los deterioros, deficiencias, discapacidades y hándicaps son los conceptos que el fisioterapeuta debe utilizar para describir problemas de salud independientes del diagnóstico médico.

Como Halbertsma defiende, es posible registrar problemas de salud basados en estos conceptos teóricos (9).

De esta manera, aparecen dentro de los problemas de salud con los que se enfrenta el fisioterapeuta desde los conceptos teóricos señalados, dos campos diferenciados. Por un lado, el de la reeducación, y por otro, el de la readaptación, siendo la suma de ambos el concepto global de rehabilitación.

Rehabilitación = Reeducación + Readaptación

Los fisioterapeutas actúan más claramente sobre el campo de la reeducación, contribuyendo a través de ésta a la readaptación, y por lo tanto, los fisioterapeutas son considerados rehabilitadores.

Parece importante reseñar la definición que Wood hace sobre los parámetros que el fisioterapeuta tiene que valorar, encontrándose en estos parámetros las causas de los problemas que el fisioterapeuta debe identificar en relación con los deterioros, discapacidades y hándicaps. En este sentido, señala: «*La valoración del deterioro o deficiencia se hace en el plano físico por la medida de la fuerza muscular, la amplitud articular, el equilibrio, la sensibilidad, la vascularización, la función vesicouretral, rectal o sexual, la conducción nerviosa, etc.*» (8).

En esta misma línea, Nagi (10) realiza una aportación incorporando un concepto nuevo, situado entre los conceptos de «deterioro» y la «discapacidad». Este elemento se denomina «limitación funcional».

Tabla 5-1 Aportaciones teóricas de la Fisioterapia

Wood	*Nagy*
Anomalía	Enfermedad
Deterioro	Deterioro
Deficiencia	Limitación funcional
Discapacidad	Discapacidad
Hándicap	Hándicap

Las definiciones de enfermedad y deterioro son idénticas a las de Wood. No obstante, Nagi plantea la necesidad de un concepto que sirva de puente entre la presencia del deterioro y una discapacidad particular; por ello, propone el concepto de «limitación funcional»: «*Limitaciones funcionales cuyos deterioros entorpecen la capacidad de un individuo para desarrollar las tareas y obligaciones de su rol habitual y sus actividades diarias. Esto incluye roles con la familia, comunidad, trabajo, grupo de compañeros y otros grupos de interacciones, así como las actividades que envuelven al individuo*» (9).

La Fisioterapia, como toda profesión, desea contribuir a la explicación y solución de los problemas y necesidades que se le plantean desde la sociedad en la que está inmersa. La mejor forma para llevar a cabo esta contribución es alcanzar el mayor grado de desarrollo disciplinario. Estos autores y sus aportaciones (tabla 5-1) han contribuido a que se tenga una visión disciplinaria independiente y autónoma.

■ TEORÍAS GENERALES

La Fisioterapia, como las demás disciplinas, se apoya en teorías aceptadas y comparte con ellas una visión particular.

Entre las diversas teorías en las que se sustenta la Fisioterapia, se hará referencia a las siguientes:

- La teoría General de los sistemas.
- La teoría de las Necesidades Básicas Humanas.
- La Teoría de la Comunicación Humana.

Teoría General de los Sistemas

Algunos de entre los numerosos y llamativos fenómenos sociales que se dieron en el primer tercio del siglo XX determinaron la necesidad de reflexionar sobre los aspectos comunes que tienen entre sí cuantos hechos se dan en la realidad.

Bertalanfy, en 1937 (11), elaboró un conjunto de definiciones, suposiciones y proposiciones relacionadas entre sí, mediante las cuales analizaba la realidad como una «jerarquía» constituida por organizaciones de materia y energía. A esta unidad de principios válidos para cualquier fenómeno la llamó «Teoría General de los Sistemas». Tras la publicación de esta teoría, el término «sistema» se incluyó en el lenguaje cotidiano. Se emplea casi diariamente para nombrar asuntos tan diversos como «ecosistema», «sistema sanitario», «sistema de vida», «sistema político», etc.

Rapaport define un sistema como *«un conjunto o fenómeno en el que se pueden especificar un conjunto de elementos identificables; se pueden encontrar relaciones al menos entre algunos de los elementos; dentro de estas relaciones identificadas puede verse que unas de ellas implican a otras y que un conjunto de relaciones, en un momento dado, produce otro conjunto de relaciones en un momento posterior»* (12).

La Fisioterapia utiliza la Teoría General de los Sistemas para interpretar su objeto de estudio como un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes que se relacionan formando un todo unitario y complejo.

Teoría de las Necesidades Básicas Humanas

En estos años se ha prestado cada vez más atención a la Teoría de Maslow, enunciada por primera vez en 1943, como marco conceptual para el estudio de las necesidades humanas.

El concepto que incorpora Maslow de necesidades básicas es el de *«la tensión interna resultante de una alteración en algún estado del sistema del hombre»* (13).

El autor sugiere cinco categorías de necesidades básicas humanas (fig. 5-1), que pueden ordenarse por prioridad de satisfacción. Las de nivel inferior deben satisfacerse, al menos, de forma casi completa, antes de que la persona pueda satisfacer las necesidades de orden superior.

La Fisioterapia trabaja teniendo en cuenta esta teoría, contribuyendo a que los seres humanos puedan realizar sus necesidades básicas humanas, mediante la recuperación de todas aquellas funciones alteradas, dotándolas del mayor grado de independencia.

Nuevo marco teórico
Fisioterapeutas: profesionales que se basan en principios de la ciencia → Desarrollo de la disciplina.

Teoría de la Comunicación Humana

Definiciones

Se entiende la comunicación como el intercambio de significados entre perso-

▲ Figura 5-1
Pirámide de Maslow.

nas a través de un sistema común de símbolos. Esta visión fue ya tratada por los escolásticos desde los tiempos de la antigua Grecia. En 1928 fue conceptualizada por Richards en función de su finalidad: «*La comunicación tiene lugar cuando una mente actúa de tal modo sobre su entorno que otra mente es influenciada, y en esa otra mente ocurre una experiencia que es a su vez como la experiencia en la primera mente, y es causada en parte por esa experiencia*» (14).

Más recientemente se ha debatido ampliamente sobre la validez de una definición universal del término «comunicación». Sin embargo, esta definición única está por alcanzar.

Comunicación verbal

La importancia de la comunicación, más concretamente de la comunicación verbal, está fuera de toda duda para la relación del fisioterapeuta-cliente y, en consecuencia, para el efecto positivo del tratamiento y la recuperación del paciente.

El fisioterapeuta es el responsable de la comunicación que se establezca, con un papel definitivo como fuente de la comunicación, como codificador del mensaje que se va a transmitir y como transmisor del mensaje. Es igualmente responsable del canal utilizado, de descodificar la información para que el receptor la reciba adecuadamente y de que surta los efectos deseados.

Comunicación no verbal

Pero si importante es la comunicación verbal, es decir, el mensaje concreto y objetivo que se transmite, tanto o más lo es cómo se transmite la parte del mensaje que, sin ser tan objetiva como la comunicación verbal, produce en el receptor una serie de percepciones que darán como consecuencia los verdaderos resultados, lo que se ha dado en llamar la «comunicación no verbal».

Montagu define lo que él llama «los semales» como «*detonadores dentro de la*

comunicación no verbal, que poseen un significado inherente específico» (15). Los semales más comunes en relación con el fisioterapeuta-cliente son los que tienen que ver con las posturas, los gestos, los movimientos de las manos, etc.

También cabe resaltar conceptos como «el lenguaje del silencio» de Hall (16). Se da en las comunicaciones no verbales y es un lenguaje formado por interacciones de valores culturales como distancia o cercanía entre las personas, calor corporal, olor que desprenden unos y perciben otros, etc.

Importancia de la comunicación para la Fisioterapia

La psicología contemporánea muestra un considerable interés en los modos en los que la comunicación tiene lugar. La modificación de la percepción de la realidad que la persona sufre en la búsqueda de su equilibrio psicológico para reducir tensiones es fundamental para la Psicología de la Comunicación.

Desde esta perspectiva, y dado que los fisioterapeutas se enfrentan a situaciones en las que el protagonista es una persona con dolencias en ocasiones psicosomáticas, la comunicación-relación que se establezca será fundamental, y a menudo el elemento principal del tratamiento fisioterapéutico.

La importancia de tocar está muy valorada desde este punto de vista. En su obra *Tocar*, Montagu (14) desarrolla la importancia terapéutica del tacto, demostrando a través de estudios realizados con animales y niños en edades tempranas que la ausencia de comunicación táctil enestas etapas de la vida conduce a dificultades para el funcionamiento físico, sexual y social. Montagu señala que la piel es uno de los sistemas orgánicos humanos más crítico y complejo, un órgano con una extraordinaria capacidad de sensibilidad y respuesta a la estimulación externa.

El conocimiento de los diferentes modelos y tipos de comunicación servirá de ayuda al fisioterapeuta para su interrelación con la persona susceptible de recibir un tratamiento de fisioterapia.

TEORÍAS BÁSICAS

La Fisioterapia está conectada con la ciencia en su sentido general y, como se ha expresado con anterioridad, interpreta desde su propio sentido y campo las teorías más generales científicas. Además de las teorías generales, la Fisioterapia se sustenta en teorías básicas que provienen de otras disciplinas. Éstas se adaptan e interpretan de acuerdo con las necesidades propias, resultando una visión particular que tiene sentido dentro de la propia disciplina. Como se abordará en breve, las leyes y teorías de la electricidad son fundamentales para interpretar la electroterapia; las teorías de la física, para interpretar la cinesiterapia, etc.

Se ha definido un enfoque teórico como el conjunto de conceptos y teorías de base de la disciplina que son relevantes para la compresión de ésta. Estos conceptos pueden ser inherentes y específicos de la propia disciplina, o pueden extraerse de otras ramas del saber, como en el caso de las teorías básicas.

En este apartado y en el siguiente en relación con las «teorías propias» aparecerán indistintamente los términos «principio» y «teoría». Es importante señalar que se utilizará el término «principio» cuando suponga un conocimiento de base, de origen, la primera proposición o verdad fundamental por donde se empie-

za a construir y formalizar un conocimiento fisioterapéutico más completo.

Se hará referencia a «teorías» cuando se trate de un cuerpo coherente de explicaciones fundamentadas en principios, construido de forma lógica para responder a hipótesis y proposiciones, dentro de un área de conocimiento.

Por ejemplo, en este apartado se citan los «principios» de fisiología, de cinemática, de medicina, que constituyen la base que permite elaborar un conocimiento más completo tal como la «teoría de la inhibición refleja» descrita por el matrimonio Bobath.

Por lo tanto, se entiende el concepto de «principios» como aquel que dirige la construcción de «teorías». Los primeros son el origen y la base, y proporcionan explicaciones de una manera fragmentaria, mientras que las «teorías» aportan una explicación integral.

Teorías básicas de la Fisioterapia que parten de la Física

Cinemática

La cinemática es la parte de la mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos, es decir, su cambio constante de posición, sin preocuparse de las causas que producen este movimiento (15).

Principios fundamentales de la mecánica

Los filósofos de la antigua Grecia se preocuparon del estudio del movimiento de los cuerpos para hallar una explicación a este fenómeno. En general, se suponía que el movimiento era una ilusión de los sentidos del hombre.

La teoría de Aristóteles, que difiere de la anterior, tiene interés ya que prevaleció durante toda la Edad Media. Los cuerpos pesados caen, se dirigen hacia la superficie de la tierra, mientras que el humo se dirige hacia arriba. Aristóteles trata de hallar una explicación a este hecho, suponiendo que los elementos se dirigen de una manera natural al lugar al que pertenecen. Así, la piedra cae porque su lugar adecuado es la tierra, mientras el humo tiende a dirigirse al cielo porque pertenece a él (15).

Esta teoría, junto con el concepto de fuerza que ella implica, permaneció en la mente de los hombres de ciencia de la Edad Media hasta que Galileo (1564-1642) cambió radicalmente los fundamentos de la ciencia del movimiento con sus descubrimientos, que quedaron plasmados en las célebres leyes de Newton (1642-1727).

A partir de estos nuevos descubrimientos, se elaboraron numerosos principios mecánicos fundamentales para la interpretación de numerosos procesos disciplinarios de la Fisioterapia y, más concretamente, de la Cinesiología.

Principios mecánicos

Se citarán aquellos que son utilizados en la Cinesiterapia, para lograr su correcta comprensión y aplicación: la fuerza, la tensión, la gravedad, el equilibrio, los ejes y los planos, la velocidad, el trabajo, la energía, la potencia, la aceleración, el impulso, la inercia, la fricción, las palancas, la tracción, la resistencia, la flexibilidad, las poleas, los péndulos, la elasticidad, los muelles, etc.

Sin estos principios no se podría entender el movimiento como característica esencial de toda la vida animal, y el medio por el cual el organismo se adapta a los requerimientos del ambiente en que vive y se desarrolla.

«Un sistema de palancas proporciona al cuerpo humano, la forma de conseguir una amplia variedad de movimientos y resisten-

cia en lo que constituye el armazón óseo rígido» (17).

Principios de termología

Dentro de estos principios se encuentran los conceptos de calor y energía. Estos principios aportan la base para la aplicación de la Termoterapia.

El calor se considera como una manifestación de la energía cinética y potencial de las moléculas de un cuerpo.

Principios del movimiento ondulatorio y acústica

Son fundamentales para entender la ultrasonoterapia. La propagación de una perturbación en un medio elástico se explica por el principio de Huygens (18). La acústica se deriva de la teoría del movimiento ondulatorio.

El sonido es el movimiento vibratorio longitudinal. Para que las vibraciones de este movimiento sean percibidas por el oído, es preciso que su frecuencia se encuentre entre ciertos límites, de 20 a 20.000 períodos por segundo, y que entre la fuente sonora y aquél se encuentre un medio elástico, sólido, líquido o gas, que permita que la vibración sea transmitida entre sus moléculas (19).

Los movimientos vibratorios de frecuencia inferior a 20 hertzios se estudian bajo el nombre de infrasonidos, y los superiores a 20.000 hertzios se conocen como ultrasonidos.

Principios de la electricidad

El fenómeno de la electricidad fue ya observado por Tales de Mileto seiscientos años antes de nuestra era al frotar el ámbar. De este hecho deriva la palabra electricidad, que procede de *electra* (en griego, «ámbar»).

La ley de Coulomb desarrolla los conceptos de campo eléctrico y potencial, polarización eléctrica, corriente eléctrica, intensidad, resistencia, principios de termoelectricidad, electrólisis, electromagnetismo, campo magnético, etcétera. Estos principios sustentan la electroterapia y son fundamentales para su desarrollo.

Principios y leyes fundamentales sobre la naturaleza de la luz

Los filósofos antiguos conocían ya algunos hechos sobre la propagación de la luz y se preocuparon por hallar una explicación al problema que presenta su naturaleza.

A mediados del siglo XVII, aparecieron de una manera formal y casi conjuntamente dos teorías acerca de la naturaleza de la luz: la teoría corpuscular y la teoría ondulatoria (20), principios fundamentales para entender la helioterapia.

Biofísica

Los principios de la Física mencionados se interrelacionan con la Biología, dando lugar a la Biofísica, disciplina en la que también se sustenta la Fisioterapia. Es la ciencia que estudia la Biología con los principios y métodos de la Física. Se discute si la Biofísica es una rama de la Física o de la Biología. Los conocimientos y enfoques acumulados en la Física pura pueden aplicarse al estudio de los sistemas biológicos (21). Un ejemplo de aplicación de la Física a la Biología, claramente relacionado con la Fisioterapia, sería la Biomecánica.

Otro ejemplo de la Biofísica aplicada a la Fisioterapia sería la generación y propagación del impulso nervioso, para el cual se requieren principios de la Biología y de la Física.

Principios desde la Anatomía y la Fisiología

Las dos ramas de la ciencia que ayudarán a conocer las distintas partes del cuerpo y su funcionamiento son la Anatomía y la Fisiología. La Anatomía se refiere al estudio de la estructura y de las relaciones entre las distintas vísceras. La Fisiología se ocupa de las funciones de las distintas partes del cuerpo, es decir, de la manera en que trabajan (22). Ambas ciencias permiten determinar en Fisioterapia los deterioros y las deficiencias, y aportan los conceptos necesarios para entender los distintos niveles de organización estructural.

El cuerpo humano está formado por distintos niveles de organización estructural que se asocian entre sí de varias formas. El nivel inferior es químico, y comprende a todos los átomos y moléculas esenciales para el mantenimiento de la vida.

A su vez, las moléculas se combinan formando estructuras del siguiente nivel organizativo: el celular. Las células son las unidades estructurales y funcionales básicas del organismo. Entre los muchos tipos de células del cuerpo humano se encuentran, por ejemplo, las musculares, las nerviosas y las sanguíneas. El siguiente nivel de organización estructural es el tisular o hístico. Los tejidos son grupos de células similares, que suelen proceder de una célula precursora común y trabajan juntas para llevar a cabo una determinada función. Los cuatro tipos básicos de tejidos del cuerpo humano son el epitelial, el muscular, el conectivo y el nervioso.

En todo el organismo, los distintos tipos de tejidos se combinan para formar el siguiente nivel organizativo, el orgánico. Los órganos son estructuras formadas por dos o más tejidos distintos, tienen funciones específicas y suelen poseer unas formas reconocibles.

El siguiente nivel organizativo estructural del organismo es el nivel de los sistemas o aparatos. Un sistema o aparato consiste en varios órganos relacionados que tienen una función común.

El nivel superior es el nivel del organismo. Todas las partes del cuerpo funcionando en conjunto forman el organismo completo, es decir, una persona viva (22).

Conocimiento del cuerpo y su funcionamiento
Anatomía: Estructura + Fisiología: Función

Todas las formas de vida conllevan determinados procesos que las distinguen de los seres inanimados. Si se observan algunos de los procesos vitales importantes para el ser humano, puede apreciarse que son fundamentales para entender la función de la Fisioterapia:

- *Metabolismo.* Es la suma de todos los procesos químicos que tienen lugar en el organismo. Una fase del metabolismo, llamada «catabolismo», proporciona la energía necesaria para mantener la vida. La otra fase, llamada «anabolismo», utiliza la energía procedente del catabolismo para construir los componentes estructurales y funcionales del cuerpo. La Bioquímica se conforma como la disciplina en la que se apoyan todos estos procesos.
- *Capacidad de respuesta.* Es la capacidad para detectar y responder a los cambios de ambiente interno y externo. Diferentes células detectan distintas clases de cambios y responden a ellos de formas características. Por ejemplo, las neuronas son células nerviosas que responden generando señales eléctricas conocidas como «potenciales de acción» o impulsos nerviosos.

- *Movimiento.* Proceso de especial interés para la Fisioterapia. Se incluyen el del organismo en su conjunto, el de cada uno de los órganos y el de las células.

El metabolismo, la capacidad de respuesta y el movimiento son procesos vitales para el ser humano.

Los principios sustentan a la Fisioterapia, de manera que cuando, por ejemplo, se intenta explicar la visión que uno mismo tiene del dolor y su relación con la disfunción craneofacial, es necesario tener conocimientos, y más concretamente de la «matriz ósea», formada por todos los tejidos en los que se desarrolla el hueso (23).

Principios desde la fisiología del movimiento

La aportación que la Fisiología, y más concretamente la Fisiología del movimiento, hacen a la Fisioterapia tiene su origen en la más lejana Antigüedad. Los hombres han practicado ejercicios corporales con el fin de adquirir fuerza, destreza, salud y belleza. Al parecer, estas prácticas estuvieron siempre guiadas por el empirismo. Cuando se alcanza el Racionalismo del siglo XX, aparecen los primeros «métodos» basados en teorías con pretensiones más o menos científicas, tendentes a «racionalizar» los ejercicios corporales (24).

Dentro de estos principios se encuentran, por ejemplo, los principios de la psicomotricidad, entroncando con principios de la Psicología. La noción de psicomotricidad está situada en el punto de unión entre la concepción neurofisiológica y la concepción psicológica, e incluso psicoanalítica del hombre (24). Dos principios fundamentales para el fisioterapeuta se desprenden de esta concepción: el de «cuerpo propio» y el de «esquema corporal». El término «cuerpo propio» hace referencia a la representación mental que la persona se hace de su propio cuerpo, la conciencia que se tiene de cada una de las partes, de la situación del cuerpo respecto a la unicidad del conjunto, la conciencia; en definitiva, de su identificación con ese yo corporal. La noción de «esquema corporal» es más amplia; la organización del cuerpo no está aislada, sino que se extiende a las reacciones espaciotemporales de ese cuerpo con el mundo que le rodea.

La Fisiología aporta principios para entender e interpretar la Fisioterapia desde las bases de la disciplina, como es la función respiratoria, la función circulatoria, la función digestiva, etc.

Principios desde la Medicina

La Medicina, al igual que la Fisioterapia, parte y se sustenta de las ciencias básicas como la Biología, la Fisiología, etc.

Sin embargo, la Medicina aporta algunos conceptos a la Fisioterapia como son, por ejemplo, los de la «patología» entendida como el «desequilibrio de la homeostasis»: mientras que los distintos procesos del organismo permanecen dentro de los límites de la normalidad fisiológica, las células del cuerpo funcionan de manera eficiente y se mantiene la salud. Sin embargo, cuando uno o varios de los componentes del organismo pierden su capacidad para contribuir a la homeostasis, los procesos orgánicos no funcionan de manera eficiente; por lo tanto, si hay un desequilibrio de la homeostasis, puede producirse la enfermedad.

El concepto de enfermedad se define como: «*Toda alteración relacionada con el estado de salud de una parte o de la totalidad del organismo, que no funciona de manera normal*» (22).

Principios desde la medicina
Patología → Concepto de enfermedad

Los principios más significativos de otras ciencias adquieren significado cuando se visualizan desde el prisma propio de la Fisioterapia, dando lugar a principios, teorías, métodos y conceptos propios.

■ TEORÍAS PROPIAS

Las teorías propias son aquellos fundamentos teóricos que se elaboran dentro de la propia disciplina, y que son aceptados por la comunidad científica de la Fisioterapia. Son utilizadas y enseñadas por los profesionales de Fisioterapia y, por lo tanto, transmitidas como conocimientos propios y concernientes a un área específica de la ciencia.

En la Fisioterapia hay un gran número de principios y teorías que demuestran la gran riqueza de sus conocimientos y de los campos de los que se ocupa. Se citarán los más significativos y conocidos.

■ La Fisioterapia como ciencia del movimiento

Para Eric Viel, *«la Fisioterapia es la ciencia del movimiento alterado»* (23). La mayoría de sus conceptos y métodos se enuncian desde la Cinesiología.

Teoría de la inducción miofascial

Su fundamento es que la fascia coporal tiene un recorrido, envolviendo todas las estructuras somáticas y viscerales, y que funcionalmente incluye las meninges. En cierto modo, se puede decir que la fascia es el material que no solamente envuelve todas las estructuras del cuerpo, sino que también las conecta entre sí. Además de las funciones de sostén y de participar en el movimiento corporal, se le asignan otras actividades biomecánicas y bioquímicas.

La fascia organiza y separa, asegura la protección y la autonomía de cada músculo y víscera, pero también reúne los componentes corporales separados en unidades funcionales, estableciendo las relaciones espaciales entre ellos y formando, de este modo, una especie de ininterrumpida red global (24).

«Al aplicar las técnicas de inducción miofascial, se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo. Como consecuencia, se logra una circulación más eficiente de los anticuerpos en la sustancia fundamental, un suministro sanguíneo hacia los lugares de la restricción, a través de la liberación de histamina, una correcta orientación de los productos de fibroblastos, un mayor suministro de sangre hacia el tejido nervioso, y un incremento del flujo de los metabolitos desde y hacia el tejido, acelerando así el proceso de curación. Es indispensable una correcta movilidad del tejido para un intercambio apropiado de los líquidos corporales. Si esta movilidad está reducida, se altera la calidad de la circulación sanguínea, que se torna lenta y pesada, lo que puede conducir, en casos extremos, a una isquemia. Este cambio marca generalmente el inicio de serios problemas en nuestro cuerpo. Las restricciones creadas por el déficit motor del sistema miofascial promueven la creación de "puntos gatillo" y producen isquemia, lo que conlleva un deterioro de la calidad de las fibras musculares» (24).

De aquí puede deducirse que la sustentación de esta teoría se basa en principios básicos de Anatomía y Fisiología, pero también en principios generales, al considerar la fascia como un todo global que conecta a distintas partes, es decir, un sistema, y como tal, sometido a las reglas de la Teoría General de los Sistemas.

A partir de todos estos elementos se elabora un principio teórico propio que adquiere un significado concreto para la Fisioterapia.

Teoría sobre estiramientos analíticos manuales

Los estiramientos se encuentran en la literatura biomédica desde hace muchos años. Pero cabría diferenciar estiramiento de *stretching*, ya que ambos vocablos son muy utilizados en una amplia variedad de ámbitos. Aunque signifiquen lo mismo en el sentido estricto del término, existen diferencias:

- El *stretching* compete más a una cadena muscular o a un grupo muscular. La fuerza que produce el alargamiento y la tensión miotendinosa a menudo es una modalidad interna.
- El estiramiento miotendinoso se identifica con técnicas analíticas, es decir, que compete a un músculo aislado o a un haz muscular determinado, la fuerza aplicada es una modalidad pasiva, es decir, externa.

La razón por la que los estiramientos analíticos manuales adquieren entidad dentro de la Fisioterapia es porque serán utilizados para recuperar o curar trastornos de la movilidad.

Algunos profesionales consideran el estiramiento como una mera técnica, no como un concepto teórico. Esta visión restringida es inaceptable por varias razones:

En primer lugar, como expone Neiger, porque: «*la práctica del estiramiento afecta al individuo mismo, ya que actúa sobre el propio cuerpo; por lo tanto, se debe evitar que el individuo ignore los pormenores de estas prácticas, de sus múltiples facetas* [...]. *La práctica de los estiramientos pueden buscar efectos variados: mecanismos, neurofisiológicos, psicológicos, circulatorios, respiratorios, de bienestar, etc.*» (25).

Además, ha de recordarse que la práctica se fundamenta en principios teóricos sobre los que se elabora toda una teoría que los fisioterapeutas utilizan para dar respuesta a los problemas de salud de las personas a las que atienden. Estos principios parten de:

- *La Física:* como los mecánicos, la fuerza, la elasticidad, etc.
- *Principios biológicos:* como la unidad miotendinosa. Los estiramientos miotendinosos forman parte integrante de las técnicas de cuidados, prevención y mantenimiento y/o desarrollo de las capacidades actuales de cada individuo.

Teoría de la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP)

La FNP se dirige a la ejecución de movimientos funcionales que son de suma importancia para el desarrollo de las actividades del ser humano, por lo que puede adaptarse a las necesidades de la persona.

La FNP desarrolla una serie de conceptos:

- La Facilitación, como acción para facilitar algo.
- Neuromuscular, referido a los nervios y músculos.
- Propiocepción, en relación con los receptores de movimiento y posición del cuerpo.

Muchos autores mencionan la importancia de un tratamiento tan positivo en la habilitación y rehabilitación integral de la persona humana, por lo que aumenta el nivel de respuesta neuromuscular por medio del estímulo de estereoceptores, propioceptores y telerreceptores.

Es fundamental la comprensión de los principios neurofisiológicos de Sherrington, que son de suma importancia para el desarrollo práctico de la FNP:

- La *posdescarga*. La duración del efecto (contracción) de un estímulo (estímulos o contracciones consecutivas) tras el cese del mismo (mantenimiento de la contracción).
- La *sumación temporal*. La sucesión de estímulos consecutivos de baja intensidad en un corto lapso de tiempo, para provocar un estímulo mayor, y de éste, una respuesta.
- La *sumación espacial*. La aplicación simultánea de estímulos a distintas partes del cuerpo para una respuesta en un segmento específico del cuerpo.
- La *irradiación*. La respuesta de un segmento corporal a una serie de estímulos en segmento(s) corporal(es) diferente(s). La respuesta puede ser tanto estimulante como inhibitoria.
- La *inducción sucesiva*. Un aumento en la excitación de un grupo muscular durante el movimiento, induce la contracción de su grupo de antagonistas para la realización del movimiento.
- La *inervación recíproca*. La contracción muscular está seguida de la relajación simultánea de sus antagonistas para la realización del movimiento.

La FNP, también conocida como Método de Kabat, tiene como finalidad el promover respuestas motoras mediante la estimulación de los propios tejidos del organismo.

Para Knott y Voss (1974), *«la filosofía del método está dada por ciertos axiomas de la vida que son comunes a todos los seres humanos: la vida es una respuesta frente a una serie de demandas. El cuerpo, el organismo normal, es capaz de desempeñar actividades motoras que abarcan toda una amplia gama de habilidades, fuerza y resistencia, las únicas limitaciones están dadas por la estructura anatómica y las respuestas neuromusculares intrínsecas y aprendidas con anterioridad. Cuando existe una deficiencia en el mecanismo neuromuscular, el individuo no responde convenientemente a las demandas de la vida»* (26).

Teorías propias, elaboradas dentro de la propia disciplina y aceptadas por la comunidad de Fisioterapia.

Otros principios de la Fisioterapia

La aplicación de métodos para tratar a niños con alteraciones neurológicas a lo largo de la historia ha sido notable. Algunos de los conceptos son concebidos en la segunda mitad del siglo XX, como los de Temple-Fay, Doman-Delacato, Bobath, Rood, Pëto, Le Métayer, Votja, etc. Algunos de estos autores trabajaron específicamente en el campo de la parálisis cerebral, y otros, con pacientes con otros trastornos neurológicos. Es imprescindible para la Fisioterapia conocer la evolución de los principios teóricos, puesto que cada enfoque muestra cómo, a lo largo de los años, se ha obtenido un mayor entendimiento de las disfunciones centrales del movimiento. Algunos de los métodos más conocidos que se han utilizado en los últimos 60 años son los siguientes:

Principios teóricos de Doman-Delacato

Este método está basado en el de Temple-Fay. Este autor consideró que el niño con lesión cerebral debería empezar a aprender los patrones del movimiento pasando por los diferentes estadios de evolución de la especie animal. Pretende reorganizar el movimiento a partir de la repetición de los esquemas de movimiento de los anfibios y reptiles (27).

Principios teóricos de la locomoción refleja

Václav Vojta, neurólogo y neuropediatra de origen checo, desarrolla en los años 50 un método para el tratamiento fisioterapéutico de las alteraciones motoras. Su base está en desencadenar dos mecanismos automáticos de locomoción, descubiertos también por Vojta: la reptación y el volteo reflejo. Se trata de dos modelos o patrones globales que están programados en el sistema nervioso central de las personas, según el autor.

El fisioterapeuta presiona determinados puntos del cuerpo (zonas de estimulación), que hacen que el cerebro reaccione dando una respuesta motora global en todo el cuerpo, respuesta que tiene un carácter de locomoción. Es decir, algunas extremidades realizan un movimiento de paso, mientras que otras lo hacen de apoyo, produciendo un impulso hacia arriba y adelante. El fisioterapeuta pone resistencia a las extremidades que tienden a moverse, manteniendo esta postura durante uno o dos minutos. De este modo, al realizar repetidamente los ejercicios, el sistema nervioso central recibe muchas veces la información fisiológica que va dejando una «huella», fundamental para convertir el movimiento reflejo en espontáneo, voluntario y cortical.

Este método se puede aplicar tanto a recién nacidos como a niños de todas las edades o adultos que presenten alteraciones motoras de cualquier etiología, o riesgo de padecerlas (28).

Principios teóricos del método Pëto

Se trata de un sistema de educación conductista, en el que la terapia y la educación se hacen al mismo tiempo bajo la guía de un instructor, con formación en Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería. El problema motor se contempla como una dificultad de aprendizaje. Al niño se le ofrece un programa terapéutico con otros niños de la misma edad que tienen las mismas necesidades y capacidades. El grupo de niños es conducido por el instructor que utiliza las actividades diarias para facilitar sus objetivos y actividades funcionales. El conductor da al niño herramientas para que pueda encontrar soluciones a sus problemas específicos, ayuda al niño a conseguir los pasos en su aprendizaje y a practicar las habilidades motrices. Las habilidades sociales, funcionales, de lenguaje, cognición y motrices son integradas durante el día por el conductor usando actividades en grupo. Una técnica especial que se emplea dentro de la educación conductiva es la intención rítmica, para que el lenguaje permita un control intrínseco del movimiento; para ello, utilizan movimientos repetidos dentro de secuencias rítmicas. El niño habla y canta durante el ejercicio; la asociación entre la palabra y la función aporta la corrección del comportamiento y concentración del niño en forma de repetición de la expresión oral en determinados movimientos cotidianos (29).

Teoría de la inhibición refleja

Formulada por el matrimonio formado por el psiquiatra Karel Bobath y la fisioterapeuta Berta Bobath. Comienzan su trabajo en Londres en los años 30 del siglo XX. Ella se dedica al trabajo con personas con lesiones neurológicas, y él revisa la literatura para establecer las bases teóricas de los resultados clínicos de su esposa. Juntos formulan una filosofía innovadora dirigida en principio a mejorar la espasticidad, considerada entonces inalterable.

El *concepto Bobath* es un enfoque holístico, dirigido al adulto y al niño con disfunción neurológica, en un proceso interactivo entre paciente y terapeuta, tanto en la evaluación como en la atención y en el

tratamiento. El tratamiento se basa en la comprensión del movimiento normal, utilizando todos los canales perceptivos para facilitar los movimientos, y las posturas selectivas que aumenten la calidad de la función. Un tono anormal produce una postura inadecuada, y como consecuencia, alteraciones o dificultades de movimiento. Por otro lado, una actividad refleja anormal da como resultado dificultades para mantener una postura y el equilibrio.

Por tanto, el método inhibe la actividad refleja anormal a través de posturas que inhiben esos reflejos normalizando así el tono muscular. Esta postura debe mantenerse un tiempo hasta obtener un efecto en los músculos. El fisioterapeuta busca la actividad y los esquemas de coordinación postural y funcional a través de la manipulación del sujeto y de su postura. Este método requiere de la participación activa del paciente.

El mejor resumen sobre el concepto es el contenido de un artículo redactado por la propia autora: «*El objetivo primordial del tratamiento es la enseñanza de la regulación de las reacciones reflejas primitivas y se alcanza por una técnica especial de realización de los movimientos pasivos, sin que intervenga ninguna contracción refleja. Debe enseñarse al paciente a no ayudar ni resistir a estos movimientos pasivos. Aumentando los grados de relajación y de mejoría de la regulación, adquiere un conocimiento más gradual de las sensaciones normales mientras se halla sometido al tratamiento. Debe aprender entonces a recoger estas nuevas sensaciones que constituyen el fundamento sobre el cual pueden disponerse los tipos de movimiento normal*» (30).

Principios teóricos de Margaret Rood

Margaret Rood fue una terapeuta ocupacional y fisioterapeuta norteamericana que pensó que los patrones motores pueden ser modificados a través de la estimulación sensorial. Desarrolló un enfoque de tratamiento infantil utilizando la estimulación sensorial para normalizar el tono; una vez normalizado, el niño podrá cargar peso sobre sus extremidades afectadas y empezar a moverse en las secuencias de desarrollo del movimiento.

Las técnicas de Rood incluyen estimulación cutánea, presiones y cargas de peso y estimulación sensorial, lo que facilitará o inhibirá el tono muscular (31).

Principios teóricos de Le Métayer

Este autor basa su método en que la educación y el entrenamiento sólo son posibles en la medida en que las zonas de asociación son capaces de funcionar. Partiendo de las reacciones neuromotrices del niño normal, intenta provocar esquemas neuromotores normales en el niño con alteraciones neurológicas (32).

Principios teóricos del masaje transverso profundo

James Cyriax estudió y difundió un nuevo concepto teórico del masaje: su aplicación en el punto exacto de las lesiones. Con este planteamiento revolucionó el concepto que hasta entonces se tenía del masaje clásico. Además, su aplicación supuso una nueva concepción puesto que se debía realizar transversalmente a las estructuras lesionadas, y no a lo largo o paralelamente, como se hace en el masaje clásico. De este hecho procede la denominación «Masaje Transverso Profundo» (MTP) o «Fricción Transversa Profunda» (FTP), actualmente llamada «Masaje de Fricción Transversal».

Como todo principio propio de la Fisioterapia, el MTP supone actuar sobre las partes blandas lesionadas del aparato locomotor, con el fin de recuperar la movilidad normal. Se consideró «profundo» porque llega hasta las capas por debajo de la piel y del tejido celular subcutáneo.

Cyriax mantiene que la disposición de las fibrillas depende básicamente de factores mecánicos, y especialmente del movimiento. Propone realizar un movimiento fisiológico en el lugar de la lesión, mientras ésta se halla en proceso de cicatrización, para inhibir la formación de adherencias no deseadas y generar una cicatriz fisiológica más móvil, más fuerte, sin adherencias y con una disposición normal de sus fibrillas (33).

Principios teóricos del Drenaje Linfático Manual (DLM)

Basado en principios básicos de Anatomía y Fisiología sobre el sistema linfático (capilares linfáticos, nódulos linfáticos, equilibrio de Starling, microcirculación, etc.), en 1930 aparece el concepto de DLM: «*Dentro del campo de la Fisioterapia, el sistema linfático era prácticamente desconocido, una* Terra incognita *sobre la que resultaba peligroso investigar. Por aquel entonces, estaba contraindicado realizar masajes sobre glándulas y ganglios linfáticos, ya que se pensaba que con ello sólo se podía esperar el diseminar bacterias y gérmenes patógenos*» (34).

El método se sustentaba en que el sistema linfático se «estanca» en determinados puntos y ello causa numerosos problemas de salud. Vodder, de forma completamente empírica, empezó a manipular estos nódulos linfáticos estancados con movimientos circulares. A partir de este momento, autores como Földi, Casley-Smith y Leduc han sustentado y asentado científicamente este concepto, haciendo de él un método propio de los fisioterapeutas, sobre el que trabajan e investigan.

Principios teóricos del Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo (ETC)

Como resultado de las inquietudes de un grupo de rehabilitadores y fisioterapeutas encabezados por el profesor Perfetti, nació el concepto de ETC. Se preguntaban por qué la mano de las personas hemipléjicas tenía tan mala recuperación en la mayoría de los casos y no evolucionaba tan bien como otras partes del cuerpo, y plantearon una hipótesis: la mano se rige por reglas distintas de las demás partes del cuerpo. La mano es, por excelencia, la zona sensible del ser humano.

Por consiguiente, para reeducar la mano, se debían introducir ejercicios que combinaran la sensibilidad táctil con la textura del objeto, la sensibilidad táctil y cinestésica con la orientación-tiempo del objeto, y la sensibilidad barométrica con la dimensión peso del objeto.

Esta teoría se sustenta en la Neuropsicología, que estudia las funciones corticales superiores del hombre que determinan una respuesta: eferencia – *(Output)*, que depende de una información que llega, la Aferencia – *(Input)*.

Todo el ETC se sustenta en el hecho de que existe un gran complejo de zonas corticales para la preparación del acto motriz. En ellas no sólo intervienen zonas corticales de características motoras, como el área 4 de Brodman y sus correspondientes centros motrices extrapiramidales subcorticales, sino también unas zonas que llevan a cabo la organización de los movimientos voluntarios en el sistema de coordenadas espaciales externas; otras que analizan las informaciones que llegan del sistema musculoarticular, y otras relacionadas con la atención, memoria cercana y lejana en el lenguaje, motivación, novedad, etc. (35).

Principios teóricos de la Movilización Neuromeningea (MNM)

También se denomina «Movilización del Sistema Nervioso». Se utiliza, integrada en tratamientos fisioterapéuticos, desde aproximadamente 1990.

Se basa en que, al igual que se moviliza un tejido conectivo como puede ser una cápsula, un ligamento, un músculo o la misma piel, se moviliza el sistema nervioso.

Aunque se sabe que los nervios en sí mismos son no elásticos, el sistema nervioso tiene la capacidad de adaptarse para acomodarse a la ejecución de movimientos y posturas. De este modo, al igual que una retracción de la cápsula ligamentosa determinará una alteración en el movimiento, la falta de movilidad en el sistema nervioso también repercutirá sobre la mecánica, la dinámica; es decir, es necesario que el sistema nervioso sea dinámico para que el cuerpo se desplace, se mueva y se defienda (36).

La teoría osteopática

La teoría osteopática enunciada por Taylor Still plantea que toda perturbación de una estructura puede ser el origen de una disfunción y un factor causal o predisponente para la alteración de la salud. Todas las estructuras óseas, y por extensión, todos los tejidos del cuerpo, deben conservar intacta su movilidad para conseguir el buen funcionamiento de todas las funciones, asegurando la interdependencia e interrelación de los distintos sistemas y componentes del organismo (37).

La Osteopatía, según Still, se basa en cuatro grandes principios:

- *La estructura gobierna la función.* La estructura representa todas y cada una de las diferentes partes que componen el cuerpo y que tienen una íntima relación entre ellas. La función es la actividad que llevan a cabo cada una de estas partes, por lo que si una de estas estructuras está alterada, la función consiguiente se ve alterada.
- *La unidad del cuerpo.* Este segundo principio establece que el cuerpo humano tiene la facultad de encontrar su equilibrio físico, bioquímico, psicosocial, etc. A esta facultad se la denomina «homeostasis». La osteopatía tiene un sentido de globalidad, contempla a la persona globalmente, pues entiende que toda disfunción a cualquier nivel repercute obligatoriamente en todo el cuerpo.
- *La autocuración.* La osteopatía defiende que el cuerpo humano tiene en sí mismo todos los medios necesarios para curarse, siempre que en las vías linfáticas, circulatorias y nerviosas no existan obstáculos para eliminar los desechos y toxinas.
- *La ley de la arteria es absoluta.* De acuerdo con el principio anterior, cuando la circulación sanguínea funciona correctamente, la enfermedad no puede desarrollarse porque la sangre aporta los elementos necesarios para asegurar la inmunidad natural del organismo.

A estos principios se añaden las ideas de Sutherland (38), quien, tras observar minuciosamente las suturas craneales, pensó que podía existir movimiento a ese nivel. Él llamó a este movimiento *Craneal Rythmic Impulse* (CRI) y se conoce como «Mecanismo Respiratorio Primario» (MRP). Por otro lado, Sutherland observó que el sacro se movía de una forma sincrónica con el cráneo, atraído por la duramadre, que es no elástica, dando origen a la *osteopatía craneosacra* (39).

Dentro de este marco teórico se desarrolla la tercera vertiente, la denominada «Osteopatía visceral», que considera cada víscera como una articulación. Cada víscera tiene un movimiento específico relacionado con la respiración, el diafragma y el MRP. La falta o bloqueo de este movimiento puede dar lugar a un trastorno funcional.

Principios teóricos del concepto de Fisioterapia Manual Ortopédica (FMO)

Kaltenborn-Evjenth basa este concepto en la información y la experiencia de la Medicina Deportiva, la Fisioterapia clásica, la Osteopatía, la Medicina Ortopédica y, posteriormente, innovaciones aportadas por profesionales que han practicado la terapia manual. «*Comencé a desarrollar mis propias teorías y técnicas y a incorporarlas en nuestro sistema FMO en evolución* [...] *Entre mis contribuciones puse énfasis en los movimientos del juego articular translatorios en relación al plano de tratamiento, para evaluar y movilizar articulaciones, el uso de los grados de movimiento, la regla cóncavo-convexa, el preposicionamiento tridimensional para el movimiento articular, la protección de articulaciones vecinas no tratadas durante los procedimientos, el autotratamiento y los principios ergonómicos aplicados para proteger al fisioterapeuta*» (40).

Principios teóricos de los movimientos analíticos pasivos

También conocidos como «Concepto Sohier», son una forma de pensar. Se basa en que existen siete factores patomecánicos que vienen a interferir en la biomecánica articular. Sohier piensa que la biomecánica no es el movimiento, sino el conjunto de condiciones necesarias para que el movimiento pueda producirse (41).

Los siete patrones patomecánicos postulados por Sohier son:

- Inmovilización.
- Pinzamiento de la interlínea articular.
- Incongruencia articular.
- Hiperpresión e hipopresión articular.
- Disarmonía en la repartición de presiones articulares.
- Perturbación de tensiones periarticulares.
- Constancia de apoyo.

El concepto Sohier busca el equilibrio de la articulación en particular y de todas las cadenas articulares en global, desde los pies hasta el occipucio, y viceversa.

Realiza la mejora, elaboración y/o adquisición de programas sensitivomotores destinados a recuperar la función y/o a prevenir la recidiva o agravamiento de la(s) lesión(es).

Desarrolla un método de reeducación funcional basado en estímulos periféricos destinados a integrar un segmento corporal diana, en actividades de carácter automático y/o reflejo. Para Sohier, «*cada uno utiliza inicialmente y a su manera, según sus mandatos neuronales hereditarios, las cadenas musculares y articulares para caminar y verticalizarse. Esto va a determinar sus predominancias funcionales y a raíz de esto su morfología. La etiología de las lesiones subfisiológicas son los descentrajes articulares y son ellos los que determinan* a posteriori *las afectaciones musculares. Exceptuando, claro está, traumatismos directos sobre los músculos. Toda acción genera una reacción que sobrepasa la acción (R. Sohier). Las fuerzas desequilibrantes del cuerpo humano desencadenan unas fuerzas reequilibrantes que sobrepasan a las primeras*» (42).

Principios de Klapp

Basándose en el principio según el cual los cuadrúpedos rara vez desarrollan escoliosis, este autor llegó a la conclusión de la importancia que la gravedad tiene sobre las desviaciones laterales de la columna e imaginó un tratamiento en el cual el paciente no adopta la posición vertical durante varios meses (43).

Principios de Schroth

Esta autora fundamenta su teoría en la comparación del tórax escoliótico con un

balón deshinchado, que puede recuperar su forma normal cuando el aire insuflado rellene la porción hundida (la concavidad). Desarrolla un método empírico con un espejo tríptico, insistiendo en la toma de conciencia en el extremo de la respiración y con la utilización de la musculación isométrica en la fase espiratoria específica.

Reeducación postural global

Este planteamiento teórico nace en 1981. Es un método original y revolucionario de rehabilitación osteomuscular basado en principios tan sencillos como que toda actividad muscular estática o dinámica es siempre concéntrica y conlleva un acortamiento muscular; por ello, hay que reeducar permanentemente los músculos en estiramiento (44).

> *Fisioterapia:* **ciencia del estudio y tratamiento del movimiento.**

Se ha podido comprobar cómo, desde las teorías generales y los principios teóricos básicos, la Fisioterapia está construyendo su campo teórico propio y desarrollando métodos específicos de la disciplina que identifican y definen la Fisioterapia dentro de las Ciencias de la Salud; aunque el autor del presente capítulo es consciente de que no están todos, ha intentado relacionar los más representativos.

Una vez expuesta la sustentación de la Fisioterapia como ciencia y su relación y conexión con otras disciplinas, puede entonces expresarse el marco conceptual de la Fisioterapia.

■ MARCO CONCEPTUAL

En su obra *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* (45), Chalmers expone que todo enfoque teórico que quiera delimitar una profesión debe contener al menos cuatro conceptos generales, o paradigmas. Éstos son elementos de base que permiten contemplar la profesión desde una perspectiva propia. Desde el enfoque que se propone como paso inicial para dar forma a la Ciencia Fisioterapéutica, seis son los conceptos (fig. 5-2) que constituyen la Fisioterapia, a partir de los cuales se desarrolla (46).

- **La salud**
- **La persona**
- **El medio**
- **La familia**
- **Los agentes físicos**
- **La atención fisioterapéutica**

▲ Figura 5-2
Conceptos de la Fisioterapia.

Estos elementos, desde la compleja multidisciplinareidad de las Ciencias de la Salud, permiten enmarcar la profesión y orientar la asistencia.

■ La salud

La salud y la enfermedad son conceptos relativos que han sido percibidos por la sociedad de diferentes modos a lo largo de la Historia. Esta percepción ha estado influida por las variables sociales, culturales, económicas y políticas de cada época y ha abarcado una doble perspectiva:

- Dimensión positiva: la salud.
- Dimensión negativa: la enfermedad.

Evolución histórica del concepto de salud

La visión positiva de la salud se encuentra ya en la civilización China del emperador Huang Ti (2697-2597 a.C.), el cual defendía: «*No hay que tratar al que ya está enfermo sino que hay que instruirle para que no enferme, pues administrar medicinas para enfermedades desarrolladas es como empezar a repartir armas cuando ya está comprometido en la batalla*» (47). Introducía el concepto de «instruir» como sinónimo de «educar».

La dimensión negativa se encuentra en las civilizaciones de Babilonia y Egipto, que destacan el estado de salud-enfermedad, entendiendo la salud como ausencia de enfermedad. Por un lado, la sociedad babilónica entiende la enfermedad como consecuencia del pecado. Por otro, la sociedad egipcia la entiende como consecuencia de errores de conducta individual, tales como el consumo de alcohol, malos hábitos de vida, etc.

En la Grecia antigua el concepto de salud-enfermedad estaba relacionado también con la mitología y los dioses, aunque el principal cometido para el fomento de la salud y/o la prevención de la enfermedad era el cultivo del cuerpo.

Los griegos distinguían tres tipos de causas de las enfermedades (48):

- Origen traumático.
- Origen ambiental.
- Origen divino (punitivo).

Hipócrates (460-377 a.C.) dio base científica a los conceptos de salud-enfermedad. Su obra *De los Aires, las aguas y los lugares* incorpora una noción nueva de enfermedad basada en el humor, entendido éste como un fluido que permanece inmutable en todas las transformaciones del hombre.

Los humores básicos según Hipócrates son cuatro (49):

- La sangre: caliente y húmedo.
- La flema o pituita: frío y húmedo.
- La bilis amarilla: caliente y seco.
- La bilis negra: frío y seco.

Los principios del método hipocrático para detectar la salud son (50):

- Observar todo: hombre y medio.
- Estudiar el paciente en lugar de la enfermedad.
- Realizar una evaluación honesta.
- Ayudar a las fuerzas del cuerpo para conseguir el equilibrio y, por lo tanto, la salud.

En la civilización romana se halla un avance significativo puesto que, además de preocuparse por el mantenimiento del cuerpo, hay un gran interés por el saneamiento del medio.

En la Edad Media cobra cuerpo la idea cristiana de enfermedad, no como castigo de la divinidad sino como prueba.

En los siglos XV y XVI se considera la enfermedad como una entidad exterior al propio organismo.

En el siglo XVII, las epidemias son numerosas, la mayoría iniciadas en los puertos. Aparece la noción de enfermedades mentales y, con ellas, el concepto de «mal psíquico».

En el siglo XVIII, con la Revolución Industrial, aparecen novedades morbosas dependientes del paulatino tránsito de la vida feudal a la vida burguesa. Surge así el concepto de enfermedades relacionadas con los estilos de vida, por ejemplo, las clases menos privilegiadas padecen enfermedades venéreas, cutáneas, etc.; las más favorecidas, gota, artritis, etc.

En el siglo XIX, el concepto de salud depende en su definición del concepto que socialmente se tenga de bienestar humano,

así como de la interpretación personal que cada uno se haga de su estado físico y mental. A juicio de Dugas, las personas utilizan distintos criterios para juzgar la salud (51):

- Presencia o ausencia de síntomas.
- Forma en que se sienta uno.
- Capacidad para llevar a cabo actividades.

El siglo XX también ha sido pródigo en definiciones que ofrecen las ciencias medicosociales. Siguiendo un orden cronológico, se destacan algunas de ellas.

En 1946, la OMS define la salud como *«Estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente ausencia de afecciones o enfermedad»* (52). Por primera vez, se define la salud en términos afirmativos o positivos, no sólo como la ausencia de enfermedad e invalidez, sino como un estado óptimo positivo que se sintetiza en la frase «completo bienestar», el cual se equipara con la salud.

Además, no solamente se limita al área física del ser humano, sino que por primera vez se incluyen las áreas mental y social. Así, el hombre sano es aquel que puede mantener un «estado de completo bienestar», no sólo en su *soma*, sino también en su mente y en su vida de relación.

En 1966, Canguilhem aporta una nueva idea de salud. Al igual que la normalidad aparece como la conformidad de un ideal exterior; en este caso, los factores determinantes de la salud y la enfermedad son externos al individuo y están condicionados por el medio ambiente en el que él se desenvuelve (53).

En la década de los 70, el concepto de salud se concibe desde un punto de vista adaptativo y de transformación constante en el que el organismo lucha por defender su integridad individual, reaccionando para adaptarse a entornos cambiantes (54).

Es en los años 80 cuando se producen posiblemente los más grandes avances en la interpretación conceptual de la salud y la enfermedad. Milton Terris, en 1980, modifica la definición extensamente difundida por la OMS desde 1946, por considerarla utópica y subjetiva. Para Terris, la salud tiene dos aspectos:

- Uno subjetivo, que se refiere a «sentirse bien».
- Otro objetivo, que implica «capacidad para la función».

Para este autor, la salud se define como *«un estado de bienestar físico, mental y social y de capacidad para la función, y no sólo la ausencia de enfermedad o invalidez»* (55).

Terris utiliza los términos «salud» y «bienestar» para referirse a dos estados humanos diferentes pero relacionados. «Salud» se usa en el sentido de un estado de la persona caracterizado por el buen estado e integridad de las estructuras humanas desarrolladas y del funcionamiento corporal y mental. «Bienestar» se utiliza en el sentido de una condición de la existencia percibida por los individuos. El bienestar es un estado de contento, placer, y diversos tipos de felicidad, por experiencias espirituales; por un avance en la satisfacción del autoideal y por la personalización continuada (56).

En 1986, San Martín señalaba el concepto de salud como *«un estado muy variable que debe ser constantemente cultivado, protegido y fomentado; siendo el factor más importante para lograr eso, el nivel de vida y la calidad del ambiente en el que vivimos»* (57). Por lo tanto, un individuo sano es aquel que demuestra una armonía física, mental y social con su ambiente, de forma que pueda contribuir con su trabajo productivo y social al bienestar individual y colectivo.

Algunos países del Tercer Mundo, especialmente los africanos, han propuesto la llamada «definición estratégica», que estipula que el mejor estado de salud de

la población de un país corresponde al mejor estado de equilibrio entre los riesgos que afectan a la salud de cada individuo y de la población, y los medios existentes en la colectividad para controlar estos riesgos (58).

En las condiciones actuales del mundo, parece más completo aceptar la noción de una salud relativa y variable, es decir, aceptando niveles de salud que puedan incluir ciertos grados de anormalidad e incluso un cierto porcentaje de enfermedad no percibida.

El concepto de salud para la Fisioterapia

La Fisioterapia se identifica con el concepto de salud enunciado por Milton Terris e interpreta la salud bajo los dos aspectos recogidos por este autor: los subjetivos (bienestar mental y social, alegría de vivir) y los objetivos (capacidad para la función). Ambos conceptos permiten al ser humano realizar sus roles sociales de adaptación y trabajo social productivo. Desde estos conceptos desarrolla dos ideas esenciales:

- *Salud óptima*. Concepto basado en la idea de que cada persona tiene un nivel de funcionamiento óptimo que representa su mejor bienestar alcanzable.
- *Holismo*. Se refiere a que la salud de una persona debe considerarse en virtud de su funcionamiento total.

Salud = Aspectos subjetivos + Aspectos objetivos = Capacidad para la función

La persona

La influencia de la moderna Teoría de los Sistemas de Bertalanffy, mencionada en apartados anteriores, se ha reflejado en una concepción del hombre que va hacia un concepto global de la persona. El concepto global considera a la persona como una unidad biofisiológica, energética, psicológica, social y espiritual, que se encuentra en constante interacción consigo misma y con el medio ambiente en cambio constante.

Desde la Fisioterapia se define a la persona como:

- Un todo global que está influenciado por factores sociales, económicos, psicológicos, intelectuales y éticos, que se encuentran en el medio externo de la persona, y que pueden influir positiva o negativamente en los procesos de salud, corrigiendo, modificando o adaptando el buen funcionamiento o el comportamiento de la persona para facilitar al máximo su independencia y su autonomía.
- La persona precisa de una estructura o soporte que le proporcionan los órganos y sistemas: el sistema oseomuscular, el sistema nervioso, el sistema cardiorrespiratorio, etc.
- La persona posee una serie de atributos también denominados «capacidades motoras», que son aquellas características básicas que poseen las personas y que son necesarias para la interacción con el entorno de manera óptima:
  - *Fuerza*. Capacidad de vencer una resistencia exterior o afrontarla mediante un esfuerzo muscular (59).
  - *Resistencia*. Capacidad que se posee para mantener en movimiento un determinado esfuerzo el mayor tiempo posible. También la define Counsilman como *«la capacidad de un músculo o del cuerpo como un todo para realizar una actividad determinada»* (60).
  - *Flexibilidad*. Capacidad que poseen los músculos de estirarse, cuando

los segmentos de una articulación se desplazan un determinado número de grados, y capacidad que tienen las piezas óseas que forman una articulación para ser desplazadas unas respecto de otras.

- La persona posee una serie de cualidades denominadas «motoras», que son características que permiten el más alto grado de desarrollo correcto de la función motora, y el equilibrio y adaptación de todas las posibilidades del organismo humano en su capacidad física de funcionar:
  - *Coordinación*. «*Capacidad neuromuscular de ajustar con precisión lo querido y pensado a la necesidad de movimiento*» (61).
  - *Equilibrio*. Capacidad que permite soportar sin alteraciones una determinada actitud natural, frente a la fuerza de la gravedad.
  - *Autopercepción*. Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en los sentidos que proporciona el conocimiento o idea que uno se hace de sí mismo.

Persona: **factores, estructura o soporte.**
Atributos: **fuerza, resistencia, flexibilidad.**
Cualidades: **coordinación, equilibrio, autopercepción.**

Estos cuatro elementos en armonía permiten la capacidad para la función y para el desempeño de las tareas u obligaciones concretas que se realizan en su máxima potencialidad mediante el movimiento.

Cualquier alteración de uno o más de estos elementos (estructura, cualidades y atributos) produce diferentes grados de deterioro o deficiencia, modificando así el estado de salud e impidiendo la adaptación al medio y, por lo tanto, la capacidad de funcionar de la persona.

Éste es, en consecuencia, el objetivo esencial de la Fisioterapia: la persona en su globalidad. La hipervaloración de la patología no debe empañar la consideración de todos los elementos que convergen para lograr el estado óptimo de salud de la persona.

El objetivo de la Fisioterapia es la persona en su globalidad.

El medio

Se define el medio como el círculo de cosas, condiciones e influencias que rodean a una persona, y que afectan a su existencia o su desarrollo.

Bronfenbrenner lo define como «*una estructura activa de interacciones a través de las cuales el comportamiento de los participantes en el sistema es inducido, mantenido y desarrollado*» (62).

La Ecología es la rama de la Biología que trata las relaciones entre los organismos vivos y el medio ambiente. Es también la rama de la Sociología que trata del impacto de los medios físicos y sociales sobre las personas. El matiz ecologista ha venido a despertar últimamente gran interés, aumentando la preocupación por los efectos sobre la realidad de vida que causan los importantes cambios sufridos por el medio natural: contaminación del aire, de las aguas, de la capa de ozono, etc.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el medio es cualquier elemento con el que interactúa una persona durante su existencia. Está integrado por tres componentes principales:

- *El espacio físico ambiental*. Comprende los lugares en los que vive la persona:

la casa, el trabajo, la escuela y los lugares de ocio, etc.
- *El medio organizativo.* Las normas y regulaciones con las que se articula la vida de las personas: lo legal, lo cultural, lo religioso, las tradiciones, etc.
- *El medio social.* Incluye a las personas con las que interactúa la persona: la familia, los amigos, los compañeros, los jefes, los subordinados, etc.

La Fisioterapia realizada entre cuatro paredes y en un entorno totalmente artificial no puede cubrir las necesidades de una persona con una discapacidad. Según el Commonwealth Rehabilitation Service (63), muchos programas de evaluación han demostrado que los logros conseguidos por las personas que están recibiendo Fisioterapia no se mantienen una vez dadas de alta. La lógica sugiere que una de las principales razones de esta regresión es el desconocimiento por parte del fisioterapeuta del tipo de hogar en el que se desenvuelve el paciente y de la falta de ayuda que se le brinda para trasladar a la vida real lo aprendido en condiciones ideales.

El fisioterapeuta debe conocer el entorno, el medio donde se desenvuelve la persona, si quiere que su acción sea positivamente eficaz, y desea contribuir con su acción a la adaptación del ser humano a dicho medio.

La familia

La familia es la primera estructura social y, en las sociedades primitivas, se puede decir que la única. Tanto la familia como la clase social son los elementos básicos que van configurando la cultura y determinando los comportamientos de las personas a lo largo de la vida, y ellos influyen de manera especial en la salud. La mayoría de las actividades de la vida diaria se dan dentro de la familia, es decir, en la convivencia familiar, donde se aprenden y se encuentran los apoyos para satisfacer necesidades y solucionar problemas en todas las etapas de la vida. La familia como estructura básica, y las redes sociales como estructura más compleja, determinan las formas de actuar de las personas, e influyen tanto en la forma de vivir en salud, como en la forma de enfrentarse a ella y recibir ayuda cuando la salud plantea problemas.

Dentro del contexto de salud de las personas que demandan Fisioterapia, la familia adquiere gran importancia. Se abordarán los diferentes conceptos de familia, desde el punto de vista de la relación con la salud de la persona. Estas definiciones se corresponden con distintos modelos de familia que han existido y existen en la sociedad occidental contemporánea.

Una *concepción estructural* de la familia la realizan Horton y Hunt cuando la definen como *«La institución social básica a partir de la cual se han desarrollado otras instituciones, conforme la creciente complejidad cultural las ha hecho necesarias»* (64). Estos mismos autores ofrecen una definición más *sociológica* al considerar la familia como *«Una agrupación por parentesco que se encarga de la crianza de los niños y de satisfacer algunas necesidades humanas»* (64).

Parsons propone una visión afectiva emocional: *«La familia es una red de relaciones emocionales cargadas y se considera que el afecto mutuo entre sus miembros es la base de su solidaridad y su lealtad»* (65).

Winch destaca el aspecto *relacional*, los vínculos de unión entre los miembros de una unidad familiar, y define a la familia como *«un grupo de dos o más personas unidas por lazos de sangre o adopción y que constituyen un solo hogar»* (66).

Para Leahy, el lugar donde el grupo se relaciona constituiría lo que para él es una

familia: «*Es un grupo primario que vive e interactúa íntimamente en una residencia común*» (67).

De las diferentes clasificaciones sobre modelos de familia, se destacará la desarrollada por Horkheimer (68), que a nuestro juicio recoge las formas presentes en la realidad española:

- *Familia nuclear conyugal*. Es la más extendida en España, aunque coexiste con otras formas de familia. Este tipo de familia está formada por padres, madres y varios hijos.
- *Hogares subfamiliares*. Se definen como aquellas familias que no llegan a completar la unidad familiar clásica (padre, madre y uno o varios hijos). Su aumento es progresivo en la sociedad, y se incluyen dentro de esta forma las formadas por parejas sin hijos, compañeros sin propósito de formar familia, hogares unipersonales, familias monoparentales (cuando existe un solo progenitor soltero, viudo o separado). Algunos autores incluyen también en este modelo de familia las de hijo único, y las parejas cuando los hijos dejan la casa (hogar de «nido vacío»).
- *Pluralismo colateral de parentesco*. Este tipo también está en aumento en España. Se incluyen dentro de este modelo las familias compuestas por divorciados que estructuran una nueva familia en segundos o terceros matrimonios. Como consecuencia, se produce que hijos(as) de diferentes madres y/o padres conviven juntos, aumentan el número de parientes colaterales y se establecen nuevas redes de apoyo.
- *Familias de diseño*. Son construidas artificialmente y se les llama también «familias programadas». Se incluyen dentro de este grupo las que se establecen por ordenador, se componen con hijos adoptivos, o nacidos por fecundidad a través de nuevas tecnologías, abuelos adoptados, las que conforman los hogares de acogida, y todas aquellas formas nuevas de convivencia en un mismo hogar, con roles establecidos semejantes a la familia nuclear conyugal.

Estos cambios habidos en el concepto de familia obligan desde la Fisioterapia a ser flexibles en la interpretación del concepto, y a acoger dentro de él no sólo a los del mismo apellido o a los lazos de sangre y a los que viven bajo el mismo techo, sino también a los grupos que comparten el sentimiento de «sentirse familia». Podría decirse, que en la actualidad no todos los individuos que comparten el mismo apellido o el mismo techo se consideran miembros funcionales del sistema familiar, y por el contrario, sí pueden considerarse integrantes del sistema familiar aquellos que, sin estar unidos por lazos de sangre o residencia, se sienten y son sentidos familia.

Modelos de familia
- **Familia nuclear conyugal.**
- **Hogares subfamiliares.**
- **Pluralismo colateral de parentesco.**
- **Familias de diseño.**

La familia para la Fisioterapia

Desde la perspectiva fisioterapéutica, la familia se define como «*las personas más allegadas que se sienten y son sentidas familia, que intervienen positivamente o negativamente en el desarrollo de la función para el desempeño de tareas u obligaciones concretas que realizan las personas en la vida ordinaria. Desempeñando labores de apoyo, ayuda o enseñanza en un medio no institucionalizado, no sólo a los miembros que requieren una atención directa, sino también a los que les rodean y se relacionan con ella*» (69).

Tabla 5-2 Clasificación de los agentes físicos

Fisionos o agentes físicos elementales	El calor, el frío, el agua, la luz solar, la tierra, el sonido, el aire
Cinesias o Kinesias	El movimiento. Dentro de este grupo se incluye el no movimiento o acinesia (reposo)
Electromagnéticos	Los recursos eléctricos en todas sus formas excepto las radiaciones ionizantes

La Fisioterapia entiende la familia como un *sistema*, de modo que cuando se produce un cambio en uno de los miembros, afecta a todos los demás, a la vez que los cambios familiares como grupo afectan individualmente a cada uno de sus miembros.

Desde esta visión fisioterapéutica, la familia es un elemento de coordinación entre el individuo y los servicios de salud, e interviene directamente en acciones recuperadoras e integradoras de sus miembros. De este modo, la dinámica familiar desempeña un papel primordial, contribuyendo al planteamiento de los problemas fisioterapéuticos y formando parte, sin duda, de su solución.

Fisioterapia
⇓
Familia = Sistema

Los agentes físicos

Definición

Se denomina «agentes físicos» a las herramientas y los instrumentos que utiliza la Fisioterapia para conseguir sus objetivos terapéuticos. Identifican una forma de hacer y de ser de los fisioterapeutas y son diferenciadores en la forma de actuar, respecto de otros profesionales de la salud. Los fisioterapeutas los utilizan como medios para mejorar la salud de los ciudadanos a los que atienden.

Etimológicamente, *agente* significa «lo que obra» y *físico*, «de la Naturaleza»; es decir, se entiende *agente físico* como «todo aquello que obra en la Naturaleza».

Recursos de la naturaleza

En el análisis histórico del origen de la Fisioterapia se ha podido apreciar que, en un primer momento, el hombre utilizaba los únicos recursos a su alcance para el cuidado de la salud: los que proporcionaba la propia Naturaleza.

Estos recursos, que pueden clasificarse según la tabla 5-2, se dividen en:

- *Agentes físicos naturales*. Los que se encuentran en la naturaleza, como el aire, el sol, el agua, etc.
- *Agentes físicos artificiales*. Los que crea el hombre a imitación de los naturales, para controlarlos.

La aplicación de los agentes físicos en Fisioterapia

La aplicación de estos recursos por parte del fisioterapeuta se divide a su vez en:

Agentes cinéticos

- *Movilizaciones*. La aplicación de una serie de movimientos y ejercicios gradua-

dos, con finalidad curativa o preventiva pudiendo ser pasivas y activas.
- *Masoterapia*. Movilización de los tejidos blandos.
- *Trabajo estático*. Cuando se hace una tensión isométrica sin movilidad articular.
- *Sismoterapia*. Aplicación local o general de oscilaciones de sonido con finalidad terapéutica.
- *Sonidos*. Vibraciones sonoras de más de 32 c/s.
- *Ultrasonidos*. Vibraciones sonoras de más de 20.000 c/s.
- *Reposo y relajación*. Falta de tono muscular provocada mediante técnicas de Fisioterapia, con carácter terapéutico.
- *Hidroterapia*. Utilización del agua como elemento movilizador de estructuras con fines terapéuticos.

Agentes electromagnéticos

- *Corrientes alternas y continuas*.
- *Corrientes variables*. De alta y baja frecuencia.
- *Luz visible*. Recibe el nombre de helioterapia.
- *Radiación infrarroja*. Radiación electromagnética cuya función principal es la producción de cal.
- *Radiación ultravioleta*. Radiación comprendida en el límite más enérgico de la luz visible.
- *Radiación láser*. Amplificación de la luz mediante una emisión estimulada de la radiación.

Efectos de los agentes físicos

La aplicación de los agentes físicos tiene los siguientes efectos sobre el organismo:

- *Efectos primarios*:
  - Efecto térmico: producen calor.
  - Efecto cinético: movilizan estructuras.
  - Efecto químico: ponen en marcha reacciones químicas.
- *Efectos secundarios*. Son aquellos que se desencadenan como consecuencia de los efectos primarios y que repercuten en la fisiología del organismo con una posible proyección terapéutica. Se señalan a continuación, en la tabla 5-3 los de Kovacs (26).

Estos agentes se rigen por la Ley General de Arndt-Schultze, según la cual, *«las dosis pequeñas tienen una acción opuesta a las dosis grandes. Las excitaciones débiles estimulan la actividad vital, las de intensidad media la aceleran, y las intensas cohíben y las más intensas la suprimen. Es decir, la fuerza, duración y extensión de cualquier agente físico determinan su efecto»* (70).

Los agentes físicos deben seguir las siguientes pautas:

- Deben ser considerados como medicamentos.
- Deben estar sujetos a rigor científico.
- Deben evitar aplicaciones empíricas.
- Pueden ser perjudiciales.

Los agentes físicos adquieren sentido como recursos en manos de los fisioterapeutas, y como elementos claramente identificadores del quehacer disciplinario cuando son elegidos y aplicados tras un proceso de búsqueda, reflexión y decisión (razonamiento clínico) sobre cuáles de ellos son los más recomendables para cada tipo de problema de salud. *«Cuando realizamos una actuación fisioterápica y empleamos uno u otro de los agentes físicos y una u otra modalidad de aplicación de los mismos, lo hacemos porque conocemos tanto los efectos fisiológicos que este agente físico tiene sobre el organismo, como los efectos te-*

Tabla 5-3 Efectos primarios y secundarios de los agentes físicos según Kovacs

Agentes físicos	*Efecto primario*	*Efecto secundario*
Agua caliente Aire caliente Radiador de calor Lámpara de infrarrojos Diatermia Onda corta Radar Radiación solar	Térmico	Hiperemia Sedante Estimulación motora Bacteriostático
Radiación solar	Fotoquímico	Eritema Pigmentación
Corriente galvánica	Electroquímico	Estimulación vasomotora Acción metabólica Acción química de los polos
Corrientes variables	Electrocinético	Contracción muscular Acción circulatoria Estimulación refleja
Movilizaciones Masajes Ultrasonidos	Cinético	Contracción muscular Acción circulatoria Estimulación refleja

rapéuticos que de ellos se derivan, por lo tanto lo aplicamos con un criterio objetivo. Esto nos lleva a decir que realizamos una actuación científica para conseguir un objetivo preestablecido y el sistema de medidas que empleamos para realizar la elección de uno u otro de los agentes físicos, en cada momento, son precisamente las valoraciones funcionales» (71).

La aplicación de los agentes físicos identifica el quehacer disciplinario.

La atención fisioterapéutica

Se define la atención fisioterapéutica como la relación que se establece entre la persona que presenta una alteración en su estado de salud y el profesional fisioterapeuta.

En esta relación se puede determinar un deterioro o disfunción en la estructura, así como una disminución o disfunción en los atributos o en las cualidades de la persona, produciendo una alteración del movimiento normal que impide el desarrollo óptimo de la capacidad de la persona para funcionar.

Según Frosting y Maslow (72), el desarrollo óptimo de la capacidad para el movimiento tiene una serie de cualidades:

- Salud y sensación de bienestar.
- Habilidades del movimiento.
- Habilidades sensoriomotrices.
- Autoconciencia y aceptación del propio «yo corporal».
- Conciencia del tiempo y el espacio.
- Mejora, restablecimiento nervioso, respiratorio, muscular, cardiovascular, etc.

De esta definición de atención fisioterapéutica se desprenden tres conceptos fundamentales (73):

- Una relación-interacción entre el profesional y la persona que demanda atención, relación directa y sin intermediarios.
- La necesidad de una alteración real o potencial de la salud, que es el objeto de la atención.
- Determinación o método (se tratará en el capítulo siguiente).

Atención fisioterapéutica: **relación de interacción ante una alteración de la salud mediante el método de atención fisioterapéutica.**

Puede así concluirse que el marco teórico tradicional situaba a los fisioterapeutas como meros aplicadores de técnicas, sin otra virtud que la de la habilidad práctica. Desde una perspectiva actual, el nuevo marco teórico sitúa a los fisioterapeutas como profesionales que se apoyan en principios de la ciencia, para el estudio, la aplicación y el desarrollo de la Fisioterapia.

La Fisioterapia posee un cuerpo de conocimientos propios, que se distingue de otros campos del saber, y cuyo conjunto parte de una coherencia interna que se basa en principios teóricos que dan a la disciplina un carácter de unidad.

Teniendo en cuenta que estos principios teóricos son interpretaciones provisionales del conocimiento en un momento dado, deben seguir validándose y cambiando a medida que los procesos de investigación avancen. El crecimiento del cuerpo teórico de conocimientos de la Fisioterapia será posible, según el profesor Rebollo, *«si somos capaces de dejar perfectamente establecido, definido y delimitado el objeto de nuestro estudio y trabajo, el método de investigación y de intervención, así como el metalenguaje característico y común a nuestra comunidad científico-profesional (elementos básicos constitutivos de toda teoría), entonces estaremos en condiciones de afirmar que nos movemos en un campo competencial científico y profesional que nos es propio y que está perfectamente diferenciado de otras ciencias y de otras profesiones, aunque algunas sean afines»* (74).

BIBLIOGRAFÍA

1. Fawcett J. Analisis and evaluation of conceptual models of nursing. Philadelphia: Davis; 1984.
2. González Doniz ML, Pardo Carballido C. Fisioterapia en el sistema público de salud. Hacia un nuevo modelo. Fisioterapia. 1992; 14:2.
3. Mateu Sanz M, Bernal Navarro E, Faus Cuñat V. La Fisioterapia actual en España: Estudio Comparativo con Europa. [Texto inédito.]
4. Kuhn TS. Las estructuras de las revoluciones científicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España; 1981.
5. Popper KR. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. Barcelona: Paidós; 1983.
6. Moulines C. Aproximaciones admisibles dentro de la teoría empírica. México: UAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas; 1981.
7. Minaire P. Utilisation de la Classification International des déficiencies, incapacités et handicaps (CIDIH) en rééducation et réadaptation. Strasbourg: Conseil de L'Europe; 1989.
8. Villanueva C, Eusebio J, Peralta V. Las clasificaciones de la enfermedad y la discapacidad de la OMS. Fisioterapia. 2005;27:274-83.
9. Halbertsma J. Classification of health problems: the case of the ICIDH. En: Proceedings of the Fifth International Conference on System Science in Health Care. Praha: Omnipress; 1992. p. 1105-8.
10. Nagi SZ. Some conceptual issues in disability and rehabilitatioon. En: Sussman MB. Sociology and Rehabilitation. Washington DC: American Sociological Association; 1966: 100-13.

11. Bertalanffy L. Teoría general de los sistemas. México: Fondo de Cultura Económica; 1976.
12. Rapaport D. Hacia una teoría del pensamiento. Buenos Aires: Cepe; 1975.
13. Maslow A. El hombre autorrealizado. Barcelona: Kairós; 1983.
14. Becvar RJ. Métodos para la comunicación efectiva: guía para la creación de relaciones interpersonales. México: Limusa; 1978.
15. Montagu A. Touching. New York: Harper and Row; 1971.
16. Gallego T, Yuste MJ, Candelario E, Del Cerro MA. La importancia de la comunicación en el ejercicio de la Fisioterapia. Scintia. 1997;1.
17. García Santesmases J. Física General. Madrid: Instituto Geográfico y Catastral; 1968.
18. Dena Gardiner M. Manual de ejercicios de rehabilitación. Barcelona: JIMS; 1980.
19. Hallyday D. Fundamentos de física. México: Continental; 2001.
20. Alonso M. Física general. México: Pearson Educación; 2000.
21. Latorre F, López-Barneo J, Bezanilla F, Llinás R. Biofísica y fisiología celular. Sevilla: Universidad de Sevilla; 1996.
22. Tortora GJ, Reynolds S. Principios de anatomía y fisiología. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1996.
23. Viel E. Diagnóstico fisioterápico. Concepción, realización y aplicación en la práctica libre y hospitalaria. Barcelona: Masson; 1998.
24. Pilat A. Terapias miofasciales: inducción miofascial. Aspectos teóricos y aplicaciones clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
25. Neiger H. Estiramientos analíticos manuales. Técnicas pasivas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1998.
26. Igual C, Muñoz E, Aramburu C. Fisioterapia general: Cinesiterapia. Madrid: Síntesis; 1996.
27. Stokes M. Rehabilitación neurológica. Madrid: Harcourt; 2000.
28. Vojta V. El Principio Vojta. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1998.
29. Bradley WG. Neurología clínica. Madrid: Elsevier; 2005.
30. Wale JO. Masaje y ejercicios de recuperación en afecciones médicas y quirúrgicas. Barcelona: Jims; 1970.
31. Espinosa García E. Manual de neurología infantil. Santa Fé de Bogotá: Celsus; 1994.
32. Le Métayer M. Reeducación cerebro motriz del niño pequeño. Barcelona: Masson; 1994.
33. Ciryax J. Ortopedia Clínica. Tratamiento por manipulaciones e infiltraciones. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1973.
34. Wittlinger H, Wittlinger G. Drenaje Linfático Manual. Método Dr. Vodder. Barcelona: Ediciones Técnicas Especializadas; 1983.
35. Perfetti C. El ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto. Barcelona: Edikamed; 1998.
36. Butler DS. Movilización del sistema nervioso. Barcelona: Paidotribo; 2002.
37. Blasi A. [en línea] <http://www.alfredblasi.net/fibromialgia/osteopatia.htm> [acceso: 3-3-2004].
38. Sueur G. La salud en sus manos: osteopatía. Barcelona: Ed. Obelisco; 1996.
39. Fundación ALPE. Acondroplasia. Dimensión Médica [en línea] [22-04-2005] <http:// www.netcom.es/acondro/osteopatia.htm> [consulta: 6-2-2006].
40. Kaltenborn FM. Fisioterapia manual: Columna. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
41. Sohier R. La dynamique du vivant. Bélgique: Kiné-Sciences. La Louvière; 1995.
42. Caudevilla S, Lucha MO, Martín E, Estébanez E, Rubio S, Tricás JM. Movilización sacro-ilíaca en dos conceptos diferentes de Fisioterapia manual. Concepto de Sohier y concepto de Kaltenborn-Evjenth. Fisioterapia Actual. 2001;2:49.
43. Enciclopedia Médico Quirúrgica. Kinesiterapia. Medicina Física. Readaptación. París: Elsevier; 1988.
44. Souchard PE. Reeducación postural global: El campo cerrado. Bilbao: ITG; 1981.
45. Chalmers FC. ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Una valoración de la naturaleza y estado de la ciencia y sus métodos. Madrid: Siglo XXI de España; 1982.
46. Gallego T. Definición de la Fisioterapia desde un enfoque teórico. X Congreso Nacional de Fisioterapia. Salamanca: Libro de Ponencias; 1996.
47. Fernández C. Educación y salud. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears; 1981.
48. Hipócrates. Tratados hipocráticos. Madrid: Gredos; 2003.
49. Piquer A. Las epidemias de Hipócrates con observaciones prácticas de los antiguos y modernos. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1987.
50. Lyons AS, Petrucelli JR. Historia de la Medicina. Madrid: Mosby/Doyma; 1984.

51. Dugas R. Tratado de Enfermería práctica. México: Interamericana; 1986.
52. Martín A, Cano JF. Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. Barcelona: Harcourt Brace; 1998.
53. Conguilhem G. Le normal et le pathologique. París: PUF; 1966.
54. Dubos R. L'homme el l'adaptation. París: Payot; 1986.
55. Terris M. La revolución epidemiológica y la medicina social. México: Siglo XXI; 1980.
56. Orem D. Modelo de Orem. Conceptos de enfermería práctica. Barcelona: Masson; 1993.
57. San Martín H. Manual de salud pública y medicina preventiva. Barcelona: Masson. Barcelona; 1986.
58. Corin E, Dusfrene J. Significations de la santé. Apports philosophiques et anthropologiques. Cahier du Germ. 1984;220:180-1.
59. Casado JM, Cobo R, Díaz de Cueto M. Educación Física para la ESO y el Bachillerato. Madrid: Pila Teleña; 1994.
60. Counsilman JE. Isometric contractions and isogym: new principles of exercise scientifically developed through physiological research: The Indiana Physical Fitness Program. Bloomington, Indiana: Indiana University Foundation; 1963.
61. Álvarez del Villar C. Atletismo básico. Valladolid: Miñón; 1982.
62. Bauer D. Rehabilitación: un enfoque integral. Principios prácticos. Barcelona: Masson; 1992.
63. Commonwealth Rehabilitation Service. Community-based rehabilitation for people with disabilities. Canberra: Australian Government Publishing Service; 1984.
64. Horton PB, Hunt ChL. Sociología. México: McGraw-Hill Interamericana; 1988.
65. Fromm E, Horkheimerf M, Parsons T. La familia. Barcelona: Península. Barcelona; 1989.
66. Winch RF. The modern family. En: Tinkman C, Borréis E, editores. Enfermería Social. Evaluación y procedimientos. México: Limusa; 1981.
67. Leia K, Cobb M, Jones M. Enfermería para la salud de la comunidad. México: La Prensa Mexicana; 1977.
68. Adorno TW. La personalidad autoritaria. Buenos Aires: Proyección; 1965.
69. Gallego T. Principios teóricos de la Fisioterapia. III Jornadas Nacionales de Educación en Fisioterapia. Murcia: Libro de Ponencias; 1996.
70. Belloch V, Caballé C, Zaragoza R. Fisioterapia: teoría y técnica. Valencia: Saber; 1971.
71. Ferri A, Antón MV, Avendaño J. Fisioterapia: un concepto dinámico. Fisioterapia. 1997;19: 248-53.
72. Del Moral A. Aprendizaje y desarrollo motor. Guadalajara: Universidad de Alcalá; 1994.
73. Gallego T. Fundamentos de la Fisioterapia [Proyecto docente]. Universidad de Alcalá; 1997.
74. Rebollo J. Editorial. Cuestiones de Fisioterapia. 1997;5:3-4.

Capítulo 6

El método de intervención en Fisioterapia

T. Gallego Izquierdo

PALABRAS CLAVE

Método de intervención

Diagnóstico

Entrevista

Registro

Control del tiempo

DEFINICIÓN

Como se indicó en el capítulo 3, un método es un elemento esencial para la configuración de una disciplina. Supone la aplicación y seguimiento de un determinado proceso para resolver los problemas que le son propios, dentro de su campo objeto problemático. Los métodos, que son comunes a todas las ciencias, pueden diferenciarse en cada una de ellas por sus objetivos y sus técnicas.

La atención fisioterapéutica, esto es, la relación que se establece entre la persona que presenta una alteración en su estado de salud y el profesional fisioterapeuta, se basa en el método como uno de los tres conceptos fundamentales. Éste recibe diferentes nombres dependiendo de los autores. Heerkens lo denomina «Proceso de Fisioterapia» (1), Rebollo lo llama «*Método de Intervención en Fisioterapia*» (MIF) (2).

El método en Fisioterapia se define como «*el método sistemático y organizado de administrar la atención fisioterapéutica individualizada, que se centra en la identificación y tratamiento de las respuestas únicas de las personas o grupos a las alteraciones de la salud reales o potenciales, y que consta de cinco etapas:*

- *Valoración. Referencias, confección de la historia de Fisioterapia, examen físico y registro.*
- *Análisis de los datos. Identificación de problemas y elaboración del diagnóstico de Fisioterapia.*
- *Formulación del Programa de Fisioterapia.*
- *Aplicación del programa.*
- *Evaluación*» (3).

Esta definición explica el método como un modo o camino, que va a ayudar a resolver los problemas de salud de las personas a las que se atiende. Señala que ha de realizarse de manera sistemática, es decir siempre y con cada una de las personas a las que se atienda, y además debe ser organizado, es decir debe seguir los mismos

pasos y con el mismo orden. Este método debe ser aplicado de forma individualizada, es decir con cada uno de los pacientes, porque se trata de detectar la respuesta que la persona da a la hora de perder la salud (problemas reales) o de prevenir esos problemas (problemas potenciales). Estas respuestas, por otra parte, son únicas, es decir que ante un mismo problema de salud cada persona responde de forma diferente, única.

> *Método de intervención en fisioterapia:* **modo o camino para ayudar a solucionar problemas de salud desde la Fisioterapia.**

El MIF sigue las etapas del método de resolución de problemas:

- Se encuentra ante un problema y empieza a reunir información a fin de comprenderlo con mayor claridad.
- Estudia la información e identifica cuál es exactamente el problema.
- Elabora un plan de acción: lo que se va a hacer para solucionar el problema.
- Pone en práctica el plan de acción.
- Evalúa o comprueba si el plan de acción está ayudando a resolver el problema.

DESARROLLO DE LAS ETAPAS DEL MÉTODO DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA

Las etapas del MIF son las siguientes:

Valoración

Durante esta fase se reúne y examina la información, con el fin de obtener todos los datos necesarios para determinar el estado de salud del paciente, y describir sus capacidades y problemas (reales o potenciales).

Análisis de datos

Una vez en posesión de todos los datos necesarios, se puede determinar qué problemas son los reales o potenciales y cuáles de éstos pueden ser resueltos por el fisioterapeuta, cuáles deben ser derivados a otros profesionales, o bien cuáles de ellos deben ser compartidos por distintos profesionales para resolverlos.

En esta fase se deberá enunciar el diagnóstico de Fisioterapia.

Formulación del Programa de Fisioterapia

Se desarrollará un programa de acción con el fin de reducir o eliminar los problemas detectados.

En esta fase habrá que:

- *Disponer las prioridades.* Cuáles de los problemas deben ser resueltos en primer lugar.
- *Determinar los objetivos.* Qué es exactamente lo que el paciente y el fisioterapeuta esperan conseguir y en qué momento esperan lograrlo, según un proceso activo participativo.
- *Decidir las intervenciones de Fisioterapia.* Qué acciones concretas, métodos y técnicas de Fisioterapia se formularán para ayudar al paciente a lograr los objetivos establecidos.

Aplicación del Programa de Fisioterapia

Es el momento de poner en marcha el Programa de Fisioterapia, lo que conlleva realizar las siguientes actividades:

- Aplicar los métodos y técnicas planificadas en la fase de formulación del programa.
- Seguir recogiendo información sobre el paciente para determinar cómo responde al programa (evolución), y si han aparecido complicaciones o nuevos problemas.
- Realizar la anotación de los datos, de las respuestas del paciente como consecuencia de la aplicación del programa.

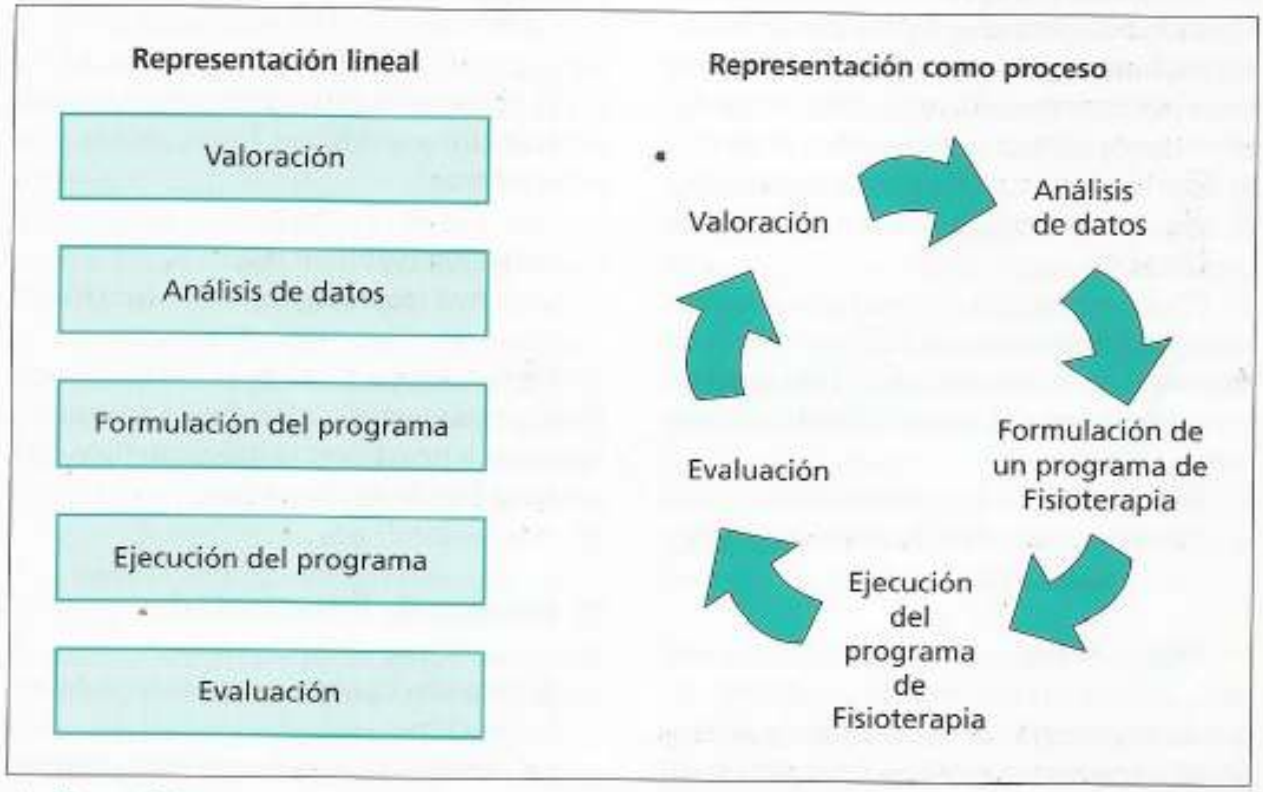
Evaluación

Es el momento de comprobar si el Programa de Fisioterapia ha sido efectivo o si no lo ha sido, y por lo tanto, decidir si hay que hacer algún cambio en él. Para ello se plantearán las siguientes preguntas: ¿Se han alcanzado los objetivos propuestos en la etapa de formulación? Si la respuesta es afirmativa, habrá terminado la apliçación del MIF. Si la respuesta es negativa, es decir, no se han alcanzado los objetivos planteados o simplemente se han conseguido parcialmente los resultados, se añadirán una serie de preguntas del tipo: ¿Qué ha ocurrido?, ¿Qué nuevos problemas han aparecido?, ¿Qué tipo de complicaciones?, etc.

En este caso, es necesario revisar el MIF, encontrar dónde está el error y subsanarlo para conseguir los objetivos formulados.

En todo este proceso es fundamental registrar toda la información. El documento más recomendable para ello es la Historia o Registro de Fisioterapia (véase Anexo, «Registro de Fisioterapia»).

El MIF se ha presentado de forma lineal para facilitar su comprensión, pero realmente es un proceso interactivo: unas etapas se solapan con otras (fig. 6-1).



▲ Figura 6-1
El método de intervención en fisioterapia.

En la fase de recogida de información, el profesional fisioterapeuta comienza a realizar la detección del tipo de problema a resolver. Una vez que el problema está identificado, se dispone a diseñar el Programa de Fisioterapia a aplicar. Cuando el programa está diseñado, se pone en marcha y a medida que el programa se va desarrollando, se hace un seguimiento continuado para valorar los posibles fallos y realizar los ajustes pertinentes y, si es necesario, empezar de nuevo la recogida de los datos para contrastar si ha funcionado, o si no ha funcionado, buscar dónde ha fallado.

Antes de entrar en el desarrollo de las distintas fases, se hace necesaria la explicación de la relación existente entre el MIF y el proceso de razonamiento clínico.

Fue a mediados de los años 60 del siglo XX cuando comenzó a emerger el interés de algunos investigadores en educación médica por los procesos intelectuales inherentes al diagnóstico médico y la toma de decisiones diagnósticas o terapéuticas. No todo consistía en adquirir conocimientos para crear un archivo de datos sino que también era necesario entender cómo dichos conocimientos archivados eran utilizados por los expertos para generar diagnósticos certeros y tomar decisiones correctas (4).

El razonamiento clínico sigue los mismos postulados que el MIF, o, lo que en este caso es lo mismo, el MIF se basa en los postulados del razonamiento clínico:

- Razonamiento hipotético-deductivo.
- Recogida selectiva de datos.
- Interpretación de los datos.

«Hacer esto no es una tarea sencilla. A menudo supone (a) observación cuidadosa, (b) adecuada obtención de la información, (c) realización precisa de las maniobras físicas, (d) generación de hipótesis, (e) reconocimiento de la relación entre la pieza de información y cada hipótesis, y (f) tratar de confirmar/descartar hipótesis a base de solicitar adecuadamente las pruebas diagnósticas» (5).

Véanse ahora las distintas etapas del MIF más en profundidad:

■ VALORACIÓN

La *Valoración* es la primera etapa del MIF, y en ella se van a recoger y registrar todos los datos relativos al paciente con el fin de adquirir una noción lo más precisa posible sobre su estado de salud.

En el capítulo anterior se han analizado una serie de conceptos a partir de los cuales se desarrolla la Fisioterapia; ellos orientarán la práctica de esta disciplina. Los conceptos que la constituyen son:

- La salud.
- La persona.
- La familia.
- El medio.
- Los agentes físicos.
- La atención de Fisioterapia.

El primero de esos elementos, la salud, es definido por Milton Terris, desde dos perspectivas:

- Subjetiva (sentirse bien).
- Objetiva (capacidad para la función).

En esta línea teórica, la *Valoración* de Fisioterapia recoge datos desde ambas visiones y tiene en cuenta los elementos que se describen a continuación:

▒ Fuentes de información

- *El paciente*. Es la principal fuente de información.
- *La familia*. Es una fuente importante, que puede informar cuando el paciente no puede hacerlo, y además puede

completar la información obtenida del propio paciente.
- *La historia clínica*. Proporciona información sobre consultas realizadas a otros especialistas, informes, diagnósticos médicos, pruebas clínicas, radiológicas, etc.
- *Otras fuentes*. Registros de enfermería, informes y pruebas psicológicas, de terapia ocupacional, etc.

Tipos de datos

Los datos que se pretenden recabar son de tres tipos: datos básicos o de filiación; datos subjetivos, y datos objetivos.

DATOS BÁSICOS O DE FILIACIÓN

- *Filiación completa del paciente*. Nombre, apellidos, dirección y teléfono, elementos indispensables que deben encabezar la historia de Fisioterapia.
- *Diagnóstico médico*. Base fundamental en el MIF.
- *Motivo de la visita*. Por qué acude al fisioterapeuta, posible derivación de profesionales médicos y otros motivos.
- *Aspectos psicosociales*. Dónde y en qué trabaja, nivel educativo, económico y social, siempre y cuando ello se considere necesario y pueda repercutir positivamente en el plan de tratamiento. Por ejemplo, un paciente puede ser enviado a un programa de Educación para la Salud, donde sean necesarias habilidades, destrezas y conocimientos tales como la lectura comprensiva, la escritura, etc. Conocer las condiciones de trabajo de un paciente es fundamental para, por ejemplo, poner en marcha medidas ergonómicas, etc.
- *Fármacos que está tomando*. Por si pudieran interferir en algún aspecto con el tratamiento de Fisioterapia. Por ejemplo, si el paciente está tomando un anticoagulante, el Programa de Fisioterapia no debería contemplar un masaje de fricción transversal, etc.

DATOS SUBJETIVOS

Son todos aquellos datos que tienen que ver con lo que percibe el paciente. La información principal la aporta fundamentalmente él mismo. De entre estos datos, se subrayará el dolor y se hará una somera referencia a las sensaciones de dificultad.

El dolor

Definición: «*El dolor sigue siendo una referencia subjetiva. Estar en condiciones de interpretar correctamente esta información significa entender al paciente y poder ayudarle*» (6).

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), define el dolor como «*una experiencia subjetiva desagradable que asociamos en primer lugar con lesión de nuestros tejidos y que describimos en términos de tal daño, o cuya presencia es revelada por manifestaciones visibles y/o audibles de nuestra conducta*» (7).

El modo de manifestar esta experiencia sensorial y emocional, como señala Flórez, de forma visible y/o audible, será a través de los gritos, los encogimientos, las muecas, el llanto, o con conductas como abatimiento, tristeza, silencio, etc.

El dolor cuenta con un componente subjetivo: es tanto una sensación fisiológica, como una reacción emocional a la propia sensación.

El dolor y el diagnóstico

Dentro de las sensaciones, la del dolor es una sensación general patológica de alarma. Es recibido como un estímulo exterior, a través de las terminaciones

nerviosas que están preparadas para recibir impresiones en la superficie del cuerpo. Es de apreciación personal, individual, y su valor semiótico, es decir, de los signos desde el punto de vista del diagnóstico y del pronóstico, depende de varios factores:

- Primero, de la apreciación y expresión del dolor por parte de la persona, pues cada una tiene una sensibilidad distinta en cada uno de los casos, y una manera de expresarla también diferente, tanto en lo físico como en lo psíquico.
- En segundo lugar, del ritmo del dolor: paroxístico, constante, etc. Hay que valorar las modificaciones que se producen en el dolor por cambios de posición, por maniobras exploratorias, etcétera.
- En tercer lugar, de la localización del dolor: situaciones local o focal y sus irradiaciones.
- Finalmente, de la calidad del dolor, es decir, cómo es el tipo de dolor: punzada, espasmo, etc.

El dolor es un elemento de importancia que debe considerarse, aunque no haya evidencia de que sea real o no tenga una base orgánica, porque es una señal que atrae la atención sobre algo que está ocurriendo en el organismo. El dolor siempre significa demanda de ayuda. Es una de las causas más frecuentes de consulta y su tratamiento es una preocupación constante en la Fisioterapia.

El dolor y la Fisioterapia

El alivio del dolor y del sufrimiento es una de las tareas principales de las que se ocupa la Fisioterapia. Se ha incluido el término «sufrimiento» como concepto más global y como el sentimiento negativo general que afecta a la calidad de vida de la persona que lo padece. En el sufrimiento participan factores tanto físicos como psicológicos y el dolor puede ser un componente del mismo.

El dolor, en Fisioterapia, adquiere una doble vertiente: por una parte, es la manifestación de un problema identificado, por ejemplo por un acortamiento muscular, una contractura, etc. Es decir, se sabe de dónde procede y, por lo tanto, se puede aliviar al conocerse la causa. La otra vertiente se da cuando no se conoce la causa y el dolor es una manifestación no controlada: en este caso, el fisioterapeuta se tiene que enfrentar a su control.

Partiendo de la base de que el dolor no es fácil de concretar en la mayoría de las ocasiones, el fisioterapeuta, como regla general, trabajará ateniéndose a dos concepciones del dolor:

- *Dolor agudo*. Aquel que se relaciona temporalmente con una lesión y desaparece durante el período normal de curación. A menudo responde al tratamiento con medicamentos analgésicos y al tratamiento de Fisioterapia adecuado a la causa que lo provoca. Este tipo se corresponde con la vertiente del «dolor como síntoma» para el fisioterapeuta.
- *Dolor crónico*. Aquel que persiste durante más de tres meses o perdura más allá del proceso de curación normal. El dolor crónico no tiene un fin biológico útil. En este tipo de dolor, los factores psicológicos desempeñan una función importante. Este tipo de dolor se corresponde con la vertiente del «dolor como problema» para el fisioterapeuta.

En la línea de subrayar la importancia y frecuencia de este tipo de dolor, Bonica manifiesta: *«El dolor crónico incapacita a más personas que el cáncer o las cardiopatías, y cuesta más dinero que esas dos enfermeda-*

des. Es la queja más frecuente que oímos los médicos y la principal razón de que la gente consuma medicinas: desde el feto y la cuna hasta el viejo y la tumba, el dolor es una experiencia universal» (8).

Valoración del dolor en Fisioterapia

Todas las cuestiones llevan a entender que el dolor no es fácil de concretar en un solo parámetro. El fisioterapeuta se enfrenta ante una manifestación que varía no sólo de un paciente a otro para el mismo estímulo, sino también de una hora a otra y de un contexto a otro. Un mismo dolor puede ser discapacitante para una persona y dejar indiferente a otra. El fisioterapeuta, siendo consciente de que el dolor es una manifestación subjetiva, debe intentar objetivarlo lo más posible, y la fuente más importante para la aportación de los datos es el propio paciente.

Procedimientos para la medida del dolor

La valoración del dolor es una necesidad en Fisioterapia, es fundamental para poner un tratamiento adecuado y es imprescindible para comprobar si se obtienen resultados con las estrategias terapéuticas adoptadas. Dependiendo del tipo de dolor, agudo o crónico, se aplicarán unos u otros procedimientos. Serán más complejos cuanto más complejo sea el dolor que se debe valorar. Los dolores crónicos, al ser considerados problemas, necesitarán más dedicación en la valoración que los dolores agudos, cuya causa se conoce y en la medida que se actúa sobre la causa, mejorará el dolor.

En el dolor puede decirse que confluyen distintos aspectos:

- Sensitivos.
- Afectivos.
- Fisiológicos.

Estos aspectos se miden mediante distintos procedimientos:

- Métodos verbales.
- Evaluaciones conductuales.
- Medidas fisiológicas.

Métodos de medida del dolor

Métodos Verbales

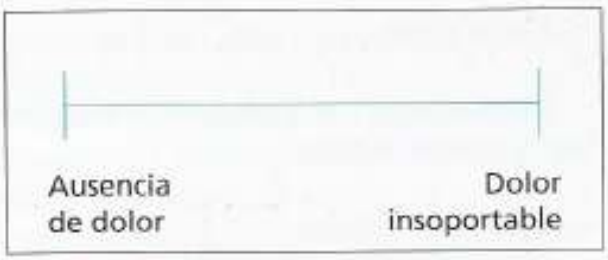
Entrevista clínica

Es un instrumento para acercarse a aspectos sensitivos, afectivos y conductuales del dolor del paciente. Se utiliza para medir el dolor crónico. Se recogen los siguientes datos:

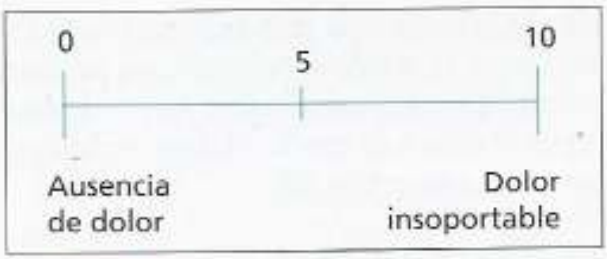
- Cronología en la historia del paciente. Edad, forma de inicio, evolución, tratamientos efectuados, ritmo circadiano a lo largo del día.
- Localización sobre el esquema corporal.
- Características del dolor: intensidad, cualidades.
- Conductas del dolor. Conductas que informan del dolor, conductas inadaptadas, reforzadas por el entorno.

Se deben realizar las siguientes preguntas:

- En qué se nota que sufre dolor.
- A qué obliga y qué impide el dolor al paciente.
- A qué obliga o qué impide el dolor a los que le rodean.
- Actitud de la familia (hostilidad, aceptación, sobreprotección).
- Pensamientos asociados al dolor. Tiempo que el paciente emplea en pensar en el dolor, creencias irracionales asociadas al dolor.



▲ Figura 6-2
Escala analógico-visual del dolor percibido.



▲ Figura 6-3
Escala analógico-visual del dolor percibido.

– Modificadores del dolor, circunstancias que se asocian a cambios en la percepción del dolor:

  - Actividad física: trabajo, deporte, inactividad.
  - Agentes físicos: temperatura, meteorología, baños.
  - Actividad social: soledad, hablar del dolor.
  - Actividades de ocio y tiempo libre.
  - Hábitos fisiológicos: comer, dormir, sexo.
  - Emociones: nerviosismo, tristeza, irritabilidad, enfado (9).

Los métodos verbales miden aspectos sensitivos, afectivos y conductuales del dolor.

Los autoinformes

Miden aspectos sensitivos del dolor. Son los instrumentos más sencillos y se utilizan generalmente para valorar el dolor agudo. La más conocida es la *escala analógico-visual (EVA)* para la medida del dolor.

El fisioterapeuta presenta al paciente una línea trazada sobre un papel de 10 cm de largo en sentido horizontal, con dos palabras en cada uno de sus extremos, pero sin ninguna otra referencia (fig. 6-2).

El paciente indica con una marca el lugar donde sitúa su dolor en ese mismo instante. Cuando se le vuelve a pasar la escala, transcurrido el tiempo de tratamiento, el paciente no debe ver la primera escala, se le debe pasar otra de nuevo, sin marcas.

El fisioterapeuta, fuera de la vista del paciente, le atribuye un valor entre 0 y 10 a la marca hecha por el paciente (0 = ausencia de dolor, 10 = dolor insoportable) (fig. 6-3) (10).

Los tests estandarizados

El más utilizado es el *Cuestionario de Dolor de McGill*, que mide aspectos sensitivos, afectivos y conductuales. Fue creado por el doctor Melzack de la Universidad McGill. Incluye una lista de 87 descripciones de las características sensoriales del dolor del paciente y las emociones relacionadas, más un mapa corporal sobre el cual el paciente indica la ubicación del dolor y califica su intensidad de manera general (11).

Evaluaciones conductuales. Se utilizan para valorar cómo influye la personalidad en la manifestación del dolor, e intentan discernir cuándo el sufrimiento está causado por el dolor y cuándo está provocado por la personalidad de cada paciente.

El Inventario Multifásico de Personalidad de Minessota (MMPI) es la escala que más se emplea y la que se considera más válida. El inventario consiste en 550 afirmaciones que el sujeto debe clasificar

como verdaderas o falsas, si es que son aplicables o no a sí mismo (12).

Los resultados se obtienen de la puntuación que se le da a distintas escalas, como por ejemplo: Hs (Hipocondría), D (Depresión), Hy (Histerismo), Pd (Psicopatía), Mf (Masculino-Femenino), Pa (Paranoia), Pt (Psicastenia), Sc (Esquizofrenia), Ma (Hipomanía) y Si (Introversión social) (12)..

Medidas fisiológicas. La medición de un proceso fisiológico que participara en el dolor podría dar evidencias objetivas que permitirían grandes avances en el estudio de este campo. Se han usado la inscripción de la transmisión eléctrica de nervios periféricos, la electromiografía, la electroencefalografía, los índices autonómicos (frecuencia cardíaca, presión arterial, temperatura corporal, conductancia de la piel), potenciales evocados y otros. Sin embargo, los resultados no han sido satisfactorios y su uso está restringido a la investigación o a pacientes con incapacidad de expresarse (13).

Otro de los aspectos subjetivos que se debe valorar son las sensaciones de dificultad que percibe el paciente. La sensación se refiere a experiencias inmediatas básicas, generadas por estímulos aislados. El objetivo será la interpretación de esas sensaciones, dándoles significado y organización (14).

No se han encontrado escalas validadas que midan estos parámetros dentro del campo de la Fisioterapia; sin embargo, son elementos subjetivos que deben recogerse en la historia.

DATOS OBJETIVOS

Son aquellos datos que se obtienen mediante una información observable y medible. Se recogen mediante un examen físico y permiten complementar y aclarar los datos subjetivos. Para ello se utilizan distintos medios como los visuales, manuales, instrumentales y funcionales.

Medios visuales

La *observación*. Es importante que el fisioterapeuta sepa obtener información de lo que observa en el paciente, el estado general, la postura, la marcha, etc.

Las condiciones generales de observación son comunes a las diferentes estructuras, con el fin de detectar alteraciones y signos que aporten información sobre el estado del paciente.

La variedad y la multiplicidad de las observaciones posibles no permiten presentar una lista exhaustiva. Sin embargo, sí es necesario recordar que sólo deben computarse las observaciones que puedan ayudar a la acción terapéutica, y que el cómputo debe realizarse con todas las garantías posibles: *«La observación debe hacerse en un lugar tranquilo, limpio, bien ventilado, de aspecto agradable y en condiciones que respeten la intimidad del paciente»* (15).

Medios manuales

La *palpación*. Es la acción de manipular estructuras blandas u óseas con el fin de sentir, valorar y juzgar con la mayor exactitud el estado de las mismas.

La información necesaria variará según el enfoque terapéutico; puede ser el arco de movimiento, la sensación del arco articular, la debilidad, la tensión relativa de los músculos, la textura del edema, la identificación de las regiones en las que está actuando la actividad refleja, etc. (16).

Fryman resumió el objetivo de la palpación: *«El primer paso en el proceso de la palpación es la detección, el segundo es la amplificación de las observación, y el tercero debe ser, por tanto, la interpretación»* (17).

Greenman expone los cinco objetivos de la palpación:

- Detectar una textura tisular anormal.
- Examinar la simetría en la posición de las estructuras, tanto táctil como visualmente.
- Detectar y valorar las variaciones en el arco y la calidad de movimiento durante el recorrido, así como la calidad del final del arco de cualquier movimiento.
- Sentir la posición en el espacio de uno mismo y de la persona que se está palpando.
- Detectar y evaluar si los cambios en los datos palpados han mejorado o empeorado con el paso del tiempo (18).

La *movilización tisular*. Con ella se comprueban las propiedades mecánicas del tejido cutáneo. Comprenden la extensibilidad, la elasticidad, el espesor, la consistencia y la movilidad con respecto a los tejidos subyacentes. Todas ellas se aprecian realizando un pliegue cutáneo (15).

Medios instrumentales

Son valoraciones analíticas que permiten estudiar por separado las diferentes estructuras orgánicas, haciendo referencia constante a su comportamiento en estado normal sin establecer relaciones entre ellas (15). Se realizan mediante instrumentos de medida o escalas; estos medios valoran principalmente tres parámetros: la flexibilidad, la fuerza y la coordinación y el equilibrio.

La flexibilidad. Para su valoración se utiliza el goniómetro y la cinta métrica. Los goniómetros son cartabones graduados, que permiten cuantificar una angulación articular o una amplitud articular. Lo mismo que el goniómetro permite medir la movilidad articular, la cinta métrica permite medir perímetros, contornos y longitudes.

La fuerza. Las pruebas musculares manuales se utilizan para determinar la extensión y amplitud de la debilidad muscular. Las pruebas musculares manuales para la determinación de la fuerza fueron ideadas por Lovett. Posteriormente Lowman estableció un sistema numérico para estimar la acción muscular. Más tarde Henry O. y Florence P. Kendall publicaron un sistema de registro de porcentajes.

En la actualidad se sigue aplicando la escala de Lovett con la gradación de Lowman. Tres elementos se tienen en cuenta:

- La palpación de la contracción.
- La acción de la gravedad.
- La aplicación de una fuerza externa.

La gradación va de 0 a 5, siendo 0 = músculo inactivo y 5 = músculo normal (19).

El dinamómetro también es un instrumento que permite medir la fuerza.

Actualmente los métodos de valoración de fuerza muscular por técnicas isocinéticas están instaurados plenamente en el campo de la Fisioterapia, dado que proporcionan información objetiva y reproducible de una de las condiciones físicas básicas: la fuerza muscular.

El concepto de ejercicio isocinético fue ideado por James Perrine. El conjunto de ejercicios isocinéticos permiten ejercer toda la fuerza y el movimiento angular posibles, hasta una velocidad determinada (20).

La coordinación y el equilibrio. Los métodos para valorar la coordinación y el equilibrio van desde los más sencillos, como andar por una línea, sostenerse sobre un pie, llevarse la mano a la nariz con los ojos cerrados, etc., hasta

los más complejos, como puede ser el método *MOVE (Mobility Opportunities Via Education®)*, que es un proceso de mejora en la movilidad mediante una educación integral. Si bien el método fue ideado para aplicarlo a los niños, puede ser utilizado para la valoración también de los adultos.

El método utiliza 16 categorías de destrezas, que van desde las más sencillas a las más complejas, por eso se denomina *Test Descendente de Habilidades Motrices Clave*:

1. Mantenerse sentado.
2. Moverse estando sentado.
3. Permanecer erguido.
4. Transición de sentado a erguido.
5. Transición de erguido a sentado.
6. Girar en posición erguida.
7. Caminar hacia delante.
8. Transiciones de erguido a caminando.
9. Transiciones de caminando a erguido.
10. Caminar hacia atrás.
11. Girar mientras camina.
12. Subir escalones.
13. Bajar escalones.
14. Caminar en suelo irregular.
15. Subir pendientes.
16. Bajar pendientes.

Dentro de estas 16 categorías, se listan 74 habilidades individuales motrices clave.

Véase un ejemplo de valoración del equilibrio y la coordinación de un paciente con el método *MOVE (Morbility Opportunities Via Education)*. Tómese la habilidad «girar estando erguido», que resulta menos complicada que muchas otras habilidades y sin embargo es esencial porque es imprescindible para trasladarse de una silla a otra. Para conseguirlo, es necesario mantener la cadera y las rodillas estiradas mientras rota el cuerpo. En esta destreza, se valoran tres habilidades:

- Puede mantener la cadera y las rodillas estiradas estando erguido, mientras otra persona rota el cuerpo y sostiene al paciente.
- Puede colocar los pies para girar en el sitio, estando erguido, cuando otra persona rota el tronco del paciente y le ayuda a mantener el equilibrio.
- Puede girar estando de pie, cuando se sujeta a un objeto fijo, o a la mano de otra persona, sin apoyos adicionales.

Este método permite valorar en profundidad todas aquellas destrezas que hacen posible llevar una vida autónoma (21), además de dar pautas para poder conseguirlo.

Medios funcionales. Las evaluaciones funcionales, permiten utilizar la interrelación entre las distintas estructuras del organismo, situando a la persona en un contexto de autonomía. Además, examinan el comportamiento motor propio de la persona ante actividades de la vida diaria en su entorno.

Los principales beneficios que aporta la utilización de instrumentos en la valoración funcional a nivel clínico son la ma-

Valoración
- Primera etapa del Método de Intervención en Fisioterapia.
- Recogida de información.
- Principal fuente de información: el paciente.
- Recogida de información completa: identificación correcta de problemas.
- Los datos objetivos y subjetivos se complementan y aclaran mutuamente.
- La valoración asegura una información real y completa.

Tabla 6-1 Valoración funcional del hombro

	0	1	2	3	4	ND
A. Usa el bolsillo trasero						
B. Cuidado perineal						
C. Se lava la axila opuesta						
D. Come con cubiertos						
E. Se peina						
F. Usa la mano con el brazo a nivel del hombro						
G. Lleva 5 a 7 kilos con el brazo al lado						
H. Se viste						
I. Duerme sobre el lado afectado						
J. Tira						
K. Utiliza la mano por encima de la cabeza						
L. Lanza						
M. Levanta						
N. Hace trabajo usual (especificar)						
O. Hace los deportes usuales (especificar)						

Puntuación: 4 = normal, 3 = alteración leve, 2 = dificultad, 1 = con ayuda, 0 = incapaz, ND = no disponible.
Fuente: American Shoulder and Elbow Surgear.

yor objetividad en la medición de las funciones, la sistematización de la exploración funcional con la detección de discapacidades en estadios iniciales, la transmisión de la información y el seguimiento de los planes terapéuticos.

Véase como ejemplo la escala de valoración funcional del hombro, de la *American Shoulder and Elbow Surgeons* (11) (tabla 6-1).

Se realizarán valoraciones más complejas y específicas dependiendo de la alteración de la salud específica. Se podrán utilizar tanto los medios instrumentales como los funcionales al alcance, siempre y cuando éstos estén validados y muestren una alta fiabilidad, entendiendo por validez la capacidad que tenga el instrumento o escala para reflejar lo que dice medir, y por fiabilidad, la capacidad de que un instrumento o escala dé la misma puntuación, en ausencia de cambios, cuando sea realizada por más de un evaluador (22).

En esta etapa es fundamental anotar todos los datos obtenidos en el *Registro de Fisioterapia*.

ANÁLISIS DE LOS DATOS: IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO EN FISIOTERAPIA

Definición

«El estudio del movimiento alterado constituye lo esencial del diagnóstico fisioterapéutico» (10).

«La palabra diagnóstico proviene del griego diagnostikein, *que significa "distinguir". Por otra parte, etimológicamente, se compone de* dia *que significa "a través de, por" y de* gignostiken *que quiere decir "conocer"* (Webs-

ter, 1974). Este mismo autor define el diagnóstico como: "El arte o hecho de identificar los signos y síntomas de un proceso. Una descripción técnica o concisa de un taxón. Investigación o análisis del desarrollo de un estado, situación o problema"» (23). Un diagnóstico, en definitiva es *«el que da nombre a una colección de signos y síntomas importantes. No otra palabra connota o denota adecuadamente lo que expresa, que el profesional ha identificado la base del problema del paciente y puede proporcionar tratamiento adecuado. El término no es exclusivo de la profesión médica porque otros profesionales que van desde profesores a mecánicos de automóviles también lo usan»* (24).

Según Heerkens, diagnóstico fisioterapéutico es *«la opinión profesional de un fisioterapeuta sobre el estado de salud de un paciente, teniendo en cuenta el proceso patológico subyacente y basado en la información de referencia, datos de la historia, datos del examen físico y médico adicional y datos psicosociales»* (24).

El diagnóstico médico es un elemento importante, pero no constituye una información suficiente para dirigir la Fisioterapia. El diagnóstico fisioterapéutico es una opinión fundamentada en un análisis crítico racional de toda la información disponible, como manifiesta Sharman en su artículo «El diagnóstico por el fisioterapeuta. Un prerrequisito del tratamiento»: *«Un paso crítico en el desarrollo de la profesión de Fisioterapia es el desarrollo de categorías diagnósticas; el diagnóstico médico no es suficiente para dirigir la Atención Fisioterapéutica; los fisioterapeutas deben desarrollar categorías diagnósticas que clarifiquen qué es lo que pueden diagnosticar en virtud de sus conocimientos, habilidades y su titulación»* (25).

Los diagnósticos son instrumentos, vehículos para conseguir el objetivo de prestar atención fisioterapéutica desde una perspectiva propia, desde un marco conceptual previamente definido: *«La necesidad de definir el papel y la función del diagnóstico en Fisioterapia radica en la importancia de distinguir este diagnóstico de otros realizados por otros profesionales»* (26).

Los fisioterapeutas deben desarrollar categorías diagnósticas en virtud de su formación y su titulación, atendiendo al concepto de «agrupación científica» o «clasificación sistemática» desarrollado por Nagi: *«Las agrupaciones científicas más profundas, y por tanto, más fecundas, no son divisiones ni ordenaciones, sino lo que llamamos clasificaciones sistemáticas, en las cuales las clases están vinculadas por una o más relaciones que denotan relaciones reales. Una clasificación sistemática no es un mero encasillamiento ni una mera asignación de lugar y nombre (un catálogo), como la mítica agrupación por Noé: es un resultado de una operación por la cual se relacionan conceptos unos con otros, de tal modo que resulte una conexión o un sistema de algún tipo. La mejor clasificación es la que constituye la agrupación más natural, menos arbitraria, menos subjetiva»* (27).

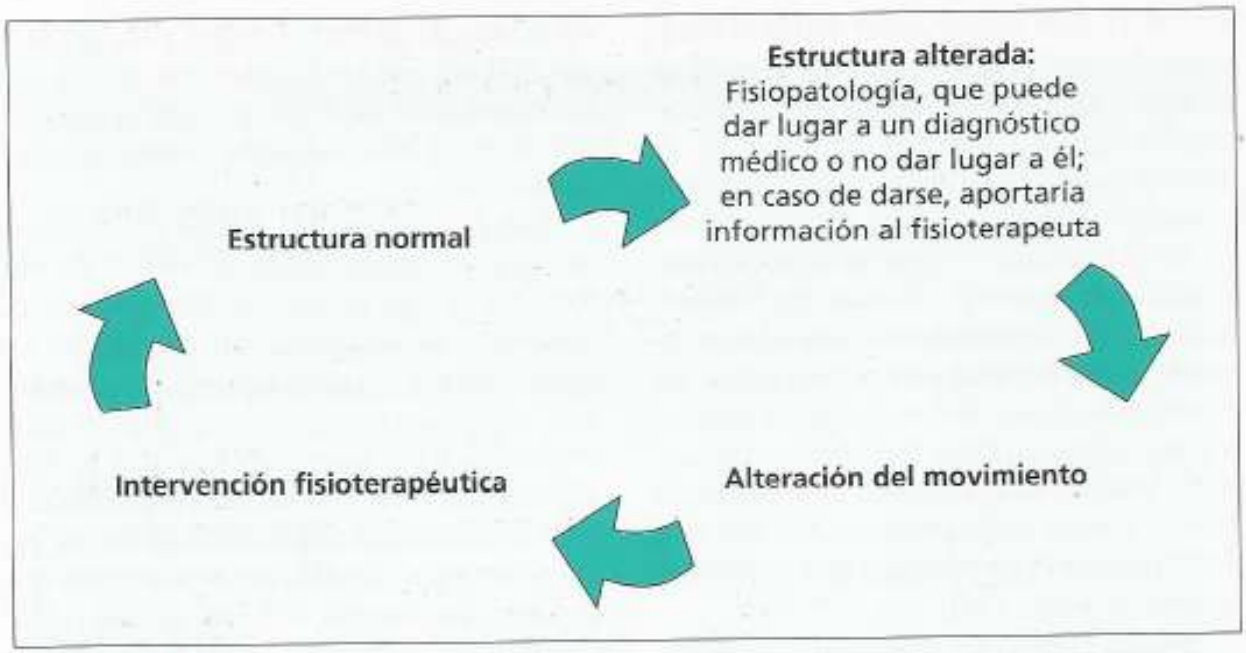
Estructura del diagnóstico fisioterapéutico

Todo diagnóstico ha de seguir una estructura determinada. Tres son los elementos que lo configuran:

PROBLEMA + CAUSAS + MANIFESTACIONES

Problema. El problema se define como la respuesta integral de la persona o el grupo ante un cambio en su estado de salud o situación de salud.

Causa. La causa, o causas, indica la raíz del problema. Es el eje central del que se deriva el Programa de Fisioterapia, desde el cual el fisioterapeuta va a orientar su plan de actuación.



▲ Figura 6-4
Estructura del desarrollo del problema fisioterapéutico.

Manifestaciones. Aquello que se pone a la vista y, por tanto, se puede ver y valorar. Puede tratarse de *síntomas o de signos*:

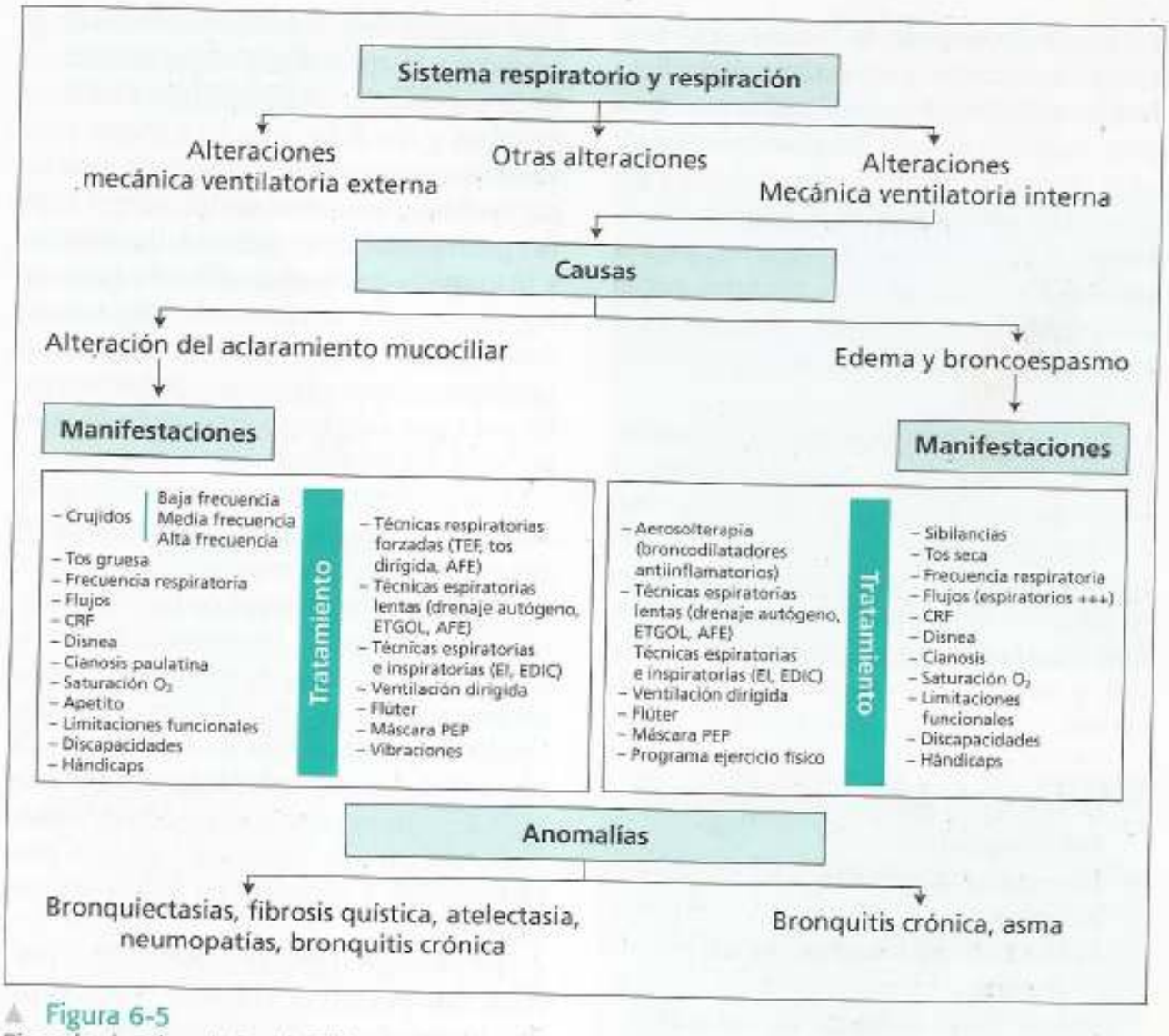
- Los *síntomas* son manifestaciones subjetivas ante el problema; son expresadas por las personas en forma verbal o no verbal, a través de la conducta: angustia, apatía, desgana, tristeza, inquietud, irritabilidad, lamento, dolor, aspecto desaliñado, etc.
- Los *signos* son manifestaciones objetivas medibles ante la presencia de un problema: cianosis, contractura, atrofia muscular, rigidez, inflamación, cifosis, escoliosis, limitación para subir escaleras, etc.

El profesional fisioterapeuta debe ir en busca de las causas y trabajar sobre ellas para eliminar el problema. Las causas en Fisioterapia se encuentran en la estructura (órganos y sistemas), en los atributos (fuerza, flexibilidad, resistencia) y en las cualidades (coordinación, equilibrio y autopercepción), porque son estos aspectos sobre los que el fisioterapeuta aplica sus instrumentos, los agentes físicos, para eliminar el problema y lograr la desaparición de los síntomas y signos (fig. 6-4). Ahora bien, hay que considerar que no siempre se puede actuar sobre la causa; entonces, y sólo entonces, el fisioterapeuta trabajará en las manifestaciones. En Fisioterapia, causas y manifestaciones pueden ser delimitadas. Actualmente se asiste al proceso de darles nombres y hacia ese objetivo deben encaminarse los esfuerzos.

Las causas y las manifestaciones se pueden identificar mediante métodos o pruebas que forman parte del campo de conocimientos de la Fisioterapia y de la práctica de la disciplina.

Construcción de un diagnóstico en Fisioterapia (fig. 6-5)

En el caso que se expone en la figura 6-5, desde esta perspectiva, cada vez que se dan estos signos y síntomas y las causas se encuentren en la «alteración del aclaramiento mucociliar» o en el «edema o broncoespamo», se estará definiendo un diagnóstico y sobre él se planificará la intervención terapéutica con el objetivo de



▲ Figura 6-5
Ejemplo de Diagnóstico de Fisioterapia.

mejorar, aliviar, restablecer o curar los problemas definidos y en consecuencia hacer desaparecer las manifestaciones. En relación con la patología médica, estos problemas se corresponderían indistintamente con diversas enfermedades o anomalías como bronquiestasias, fibrosis quística, atelectasia, neumopatías, bronquitis crónica, asma, por lo que tan sólo son para el fisioterapeuta información orientativa, relevante, puesto que distintas enfermedades dan idénticos problemas desde una perspectiva fisioterapéutica.

Implícita a esta concepción de diagnóstico, desde la Fisioterapia no se diagnostican afecciones que requieran pruebas o métodos que están fuera de la práctica de la disciplina. Así, la Fisioterapia no establece la etiqueta diagnóstica de «fractura», a menos que de su examen físico se mostrara evidencia visual o manual de separación ósea: «*El diagnóstico "patología de menisco" sería impropio e inadecuado porque no guía el tratamiento, ni los fisioterapeutas son los indicados para realizar u ordenar las pruebas que son necesarias para establecer este diagnóstico.* [...] *Adicionalmente para credibilidad profesional, los fisioterapeutas deben de abstenerse de usar etiquetas diagnósticas que no puedan confirmar a través de sus propios métodos reconocidos de examen y pruebas*» (25).

Los métodos de la Fisioterapia son complementarios y no están en conflicto con otros diagnósticos realizados por otros profesionales de las Ciencias de la Salud: «*Los campos de reflexión, investigación y acción, en los que actúa la medicina y la kinesiterapia son diferentes: la primera investiga la patología y su tratamiento, mientras que la otra explora las consecuencias de la patología en el movimiento humano con el propósito de arreglarlo*» (28).

Es imprescindible recoger los resultados del trabajo de otros profesionales de la salud, como radiólogos, ortopedas, neurólogos, etc., para establecer un diagnóstico propio de la Fisioterapia y establecer la dirección del programa de recuperación. Esta información es pertinente (relacionada), y se puede encontrar en la historia clínica.

Diagnóstico médico ≠ Diagnóstico fisioterapéutico:
Las clasificaciones diagnósticas permitirán:
- **El uso de un lenguaje común profesional.**
- **Una mejor atención de cuidados de salud.**
- **Una significativa comunicación profesional.**
- **El desarrollo en las áreas de registro, protocolos e investigación dentro de las intervenciones de la Fisioterapia.**

Los problemas cuya identificación y tratamiento son responsabilidad de la Fisioterapia son los que están relacionados con los deterioros que provocan alteraciones en el movimiento normal y que generan limitaciones funcionales, discapacidades y hándicaps.

Las clasificaciones diagnósticas deben estar acotadas en los límites del campo de la profesión. Estos incluyen la normativa para realizar determinados tipos de diagnósticos y la aprobación social para tratar tipos específicos de problemas. Los tests, pruebas y medidas que se utilicen para verificar un diagnóstico propio de Fisioterapia deben caer dentro del campo legal del profesional que realiza el diagnóstico, y la etiqueta particular utilizada para categorizar las condiciones de un paciente debe describir el problema de manera que implique o dirija el proceso de tratamiento, para que éste también esté en el campo legal del profesional.

Los profesionales fisioterapeutas pueden establecer diagnósticos basados en sus conocimientos, experiencia y pericia.

El desarrollo de estas categorías diagnósticas ayudará a los profesionales de Fisioterapia a la hora de tomar sus propias decisiones clínicas, en relación con el tratamiento y estrategias de manejo de los pacientes. Una clasificación esquematizada debería ser trabajada y consensuada por reuniones de expertos, validada empíricamente y revisada en sus bases actuales.

Es esencial trabajar con modelos teóricos que permitan el mejor y más rápido desarrollo de la Fisioterapia como disciplina científica, teórica y práctica, y al mismo tiempo se logre una unificación del paradigma de la Fisioterapia del futuro, trascendiendo su significado etimológico. Superar la visión de la disciplina que a menudo encadena a la Fisioterapia a una misión meramente aplicadora de técnicas, a través de modelos que prueben que los profesionales fisioterapeutas, al realizar sus propios diagnósticos, no están infringiendo la práctica de la Medicina, ni siendo «médicos frustrados».

Realizando diagnósticos de Fisioterapia se acepta una responsabilidad con el paciente, sin sobrepasar los límites propios de la acción y objetivos de la disciplina.

FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

En esta etapa se diseña un plan de acción, con el fin de reducir o eliminar los problemas detectados, de una forma organizada, individualizada y orientada a objetivos.

Durante la etapa de formulación se fijan prioridades, se establecen los objetivos y se determinan las acciones.

Fijación de prioridades

Es la fase en la que se determinan aquellos problemas que requieren una acción inmediata, para lo que se utilizan los siguientes criterios para priorizar:

- Aquellos problemas que dificulten o impidan las habilidades de la vida diaria.
- Aquellos problemas que dificulten o impidan la realización del trabajo o las actividades de educación (estudiantes).
- Aquellos que dificulten o impidan las actividades del ocio.

Fijación de objetivos

La asignación de objetivos es un paso básico para cualquier plan o estrategia terapéutica, ya que los objetivos son el propósito de la empresa (29).

La mayoría de las personas trabajan para llegar a las metas que se han fijado.

Los objetivos deben contener cinco elementos básicos:

- La designación de la persona que va a realizar la acción.
- La acción específica que hay que realizar.
- El nivel que se ha de conseguir.
- El tiempo que se prevé se necesita para completar la acción.
- El método que se utilizará para valorar el progreso (30).

Recomendaciones para fijar objetivos

- Los objetivos deben ser realistas.
- Los objetivos deben ser los pilares del Programa de Fisioterapia: el éxito se medirá en relación con la consecución de los objetivos.
- Los objetivos dirigen las actuaciones: es necesario saber qué se pretende para saber qué hacer.
- Los objetivos son factores de motivación.

Tipos de objetivos

Los objetivos se clasifican en:

- *Objetivos a corto plazo*. Son las distintas fases en las que se divide un objetivo.
- *Objetivos a largo plazo*. Es la suma de los objetivos a corto plazo.
- *Objetivo general*. Es el objetivo que se fija para dar el alta la paciente. En Fisioterapia suele coincidir con el objetivo a largo plazo.

Recomendaciones para plantear objetivos

Los objetivos deben:

- Estar centrados en el paciente.
- Ser descritos en términos de logros del paciente, por ejemplo, «el paciente, en una semana, será capaz de trasladarse de la cama a la silla independientemente».
- Ser enunciados con precisión: La acción concreta que hay que realizar debe ser precisa, generalizar no es suficiente.

- Dirigirse a obtener un restablecimiento óptimo, según las necesidades del paciente, y no un restablecimiento máximo (si éste es posible, se enunciaría en términos de restablecimiento máximo).
- Incluir el tiempo estimado que se considera razonable para poder alcanzarlo.
- Marcar un objetivo por cada problema identificado.

Determinación de actividades

Las actividades son las propias de la Fisioterapia, las técnicas y los métodos que el profesional fisioterapeuta utiliza para ayudar a la persona a conseguir el restablecimiento de su salud y solucionar aquellos problemas detectados en la etapa del diagnóstico de Fisioterapia.

Las técnicas y métodos tienen que estar bien definidos, así como la duración, el tiempo de tratamiento estimado, la secuencia de las sesiones, la dosis, etc.

Dentro de las actividades se encuentra la de asesoría al paciente, para hacer los ajustes necesarios, tanto personales como en su entorno, que le permitan el mayor grado de autonomía y autosuficiencia.

Además, las sesiones educativas o de Educación para la Salud, estarán recogidas dentro de las actividades en la etapa de formulación. Cuando los profesionales fisioterapeutas quieren facilitar cambios voluntarios hacia comportamientos saludables, es necesario que se plantee mediante la planificación de estrategias educativas.

Hasta hoy, la actividad del fisioterapeuta ha estado básicamente orientada a la atención curativa o reparadora de las personas enfermas. El progreso de los nuevos conceptos que caracterizan la moderna atención de la salud está permitiendo avanzar en la implantación de actividades preventivas y de promoción de la salud (31).

La Fisioterapia debe incluir dentro de su campo de actuación la Educación para la Salud, entendida como «*proceso de comunicación interpersonal dirigido a proporcionar las informaciones necesarias para un examen crítico de los problemas de salud y a responsabilizar a los individuos y a los grupos sociales en las decisiones de comportamiento que tienen efectos directos o indirectos sobre la salud física y psíquica de los individuos y de la colectividad*» (32).

Para formular el Programa de Fisioterapia es necesario:
- Determinar prioridades.
- Fijar objetivos.
- Determinar acciones.

APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

La aplicación y ejecución del Programa de Fisioterapia están estrechamente relacionadas. Es clave recordar que en la planificación se escriben las órdenes para actuar, mientras que en la ejecución se siguen esas mismas órdenes. Es la etapa en la que se pone en práctica todo lo que se ha diseñado en la formulación del Programa.

En esta etapa se realiza la recogida continua de los datos, que proporcionarán la información necesaria para tomar decisiones sobre si el plan prescrito es apropiado. Se modificarán o adaptarán las actividades, dependiendo de esta valoración sobre el plan.

Durante la etapa de aplicación del Programa, se realizarán las siguientes actividades:

- Ejecución de las técnicas y métodos propios de la Fisioterapia.
- Recogida continua de datos en relación con las reacciones por la aplicación de las técnicas, lo que se conoce como «evolución».
- Toma de decisiones sobre si el programa está siendo el apropiado.
- Adaptación y modificación de las técnicas y métodos, si es necesario.

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

En términos generales, evaluar es analizar las diferencias entre lo planificado como hipótesis de trabajo, las acciones ejecutadas y los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el tiempo empleado.

En Fisioterapia, esto se traduce en que una vez que se ha completado la valoración, el diagnóstico, la planificación y la ejecución del programa, es el momento de comprobar si el plan ha sido efectivo o no. En el caso de haber conseguido los objetivos, se dará por finalizada la actuación de Fisioterapia. En caso contrario, será necesario hacer una revisión y comprobación de cada una de las fases, para ver dónde se ha cometido el error. Una vez identificado, se modificará el plan y se harán los ajustes necesarios para conseguir los objetivos.

Establecimiento de criterios para la evaluación

Los criterios que se establezcan para realizar la evaluación del logro de los objetivos terapéuticos del paciente serán los mismos que los objetivos o criterios de resultados que se diseñan en el Programa de Fisioterapia. Es decir, se establecieron objetivos terapéuticos para el paciente durante la fase de planificación y mediante la evaluación del programa se debe decidir hasta qué punto se han alcanzado.

Evaluación del logro de los objetivos

La evaluación del logro de los objetivos, comienza por volver a valorar al paciente y comprobar los cambios que se han producido con respecto a la primera recogida de datos; es decir que, comparando los datos, se pueden ver los cambios producidos.

Identificación de las variables que afectan al logro de los objetivos

Para identificar las variables que afectan al logro de los objetivos, ha de realizarse un examen de todas las etapas anteriores (valoración, diagnóstico, planificación y ejecución). ¿Se han cometido fallos en alguna de estas etapas? Si la respuesta es afirmativa, es necesario corregirlos y replantear el MIF.

Modificación del MIF

Una vez que se ha comprobado el cumplimiento de los objetivos y se han identificado las variables que hubieran podido afectar al logro de los mismos, existe la necesidad de modificar el MIF. Puede ser oportuna la planificación de nuevos objetivos, la formulación de nuevas intervenciones o la modificación de la temporalización de las actividades en el Programa de Fisioterapia. El MIF es un proceso dinámico que se basa en la capacidad del profesional de Fisioterapia para realizar las adaptaciones y los cambios necesarios de manera realista e incorporar los facto-

res que refuercen el logro de los objetivos, así como reducir o eliminar los factores que impiden el progreso. Este procedimiento será la clave para lograr un Programa de Fisioterapia eficiente e individualizado.

Finalización del MIF

Si se comprueba que los objetivos se han cumplido y no se han identificado nuevos, es que se ha alcanzado el propósito final del MIF, que era resolver los problemas de salud que plantean los pacientes. En este momento se puede dar por finalizado el MIF.

Para evaluar el Programa de Fisioterapia es necesario:
- **Establecer criterios para la evaluación y fijar criterios de resultados.**
- **Evaluar el logro de objetivos.**
- **Valorar las variables que afectan al logro de los objetivos.**
- **Modificar el MIF.**
- **Finalizar el MIF.**

La evaluación es el factor clave para determinar estándares, protocolos, normas y procedimientos, que ayudarán a los profesionales fisioterapeutas a proporcionar una atención de calidad.

En definitiva, el MIF ayuda a los fisioterapeutas a llegar a un razonamiento hipotético-deductivo, y no solamente para descubrir los problemas que aquejan a sus pacientes, sino para sus propios razonamientos centrados en los tratamientos; cada vez más se utilizan modelos concretos para realizarlo (33).

A través del proceso de razonamiento clínico los fisioterapeutas evalúan de forma crítica sus intervenciones en el cuidado de pacientes, como lo demuestra el artículo «Diferencias en el proceso de razonamiento clínico de fisioterapeutas cardiorrespiratorios expertos y novatos» (34).

EL REGISTRO DE FISIOTERAPIA (VÉASE EN ANEXO EL REGISTRO DE FISIOTERAPIA)

El *Diccionario de la Real Academia Española* define «registro» como: *«Lugar donde se puede anotar o ver algo. Libro, a manera de índice, donde se apuntan noticias o datos»* (35).

El MIF debe recogerse y registrarse de una manera específica, *registro* que constituye un requerimiento legal y profesional. Su cumplimentación se realizará mediante la entrevista en Fisioterapia (véase Apéndice V).

El equipo asistencial está compuesto por diferentes profesionales provenientes de distintas disciplinas con una filosofía propia y una orientación específica. No es suficiente con que cada uno de los miembros del equipo asistencial realice su función de forma individual, ya que el objetivo de toda intervención asistencial ha de ser poder ser valorada, y para ello debe estar registrada.

El *Registro de Fisioterapia* debe contemplar todas las etapas del MIF, como herramienta útil para proporcionar una atención individualizada y sistematizada.

Características del registro

Todo registro debe seguir cuatro características básicas. Debe ser preciso, objetivo, completo y oportuno.

- *Preciso*. El registro debe describir todos los hechos de una forma clara y fiable, identificando siempre al profesional y la fecha en que se hace cada anotación.

Se deberá, si es posible, incluir citas textuales de las expresiones del paciente. En estos casos las palabras exactas ilustran perfectamente la situación.
Es recomendable no personalizar en los registros con calificativos poco gratos o no profesionales.
El registro no debe utilizarse para poner en evidencia a otros profesionales o a otros miembros del equipo.

- *Objetivo*. Se deberá anotar la información de forma descriptiva y objetiva, es decir lo que se oye, lo que se ve, lo que se siente, lo que se palpa. Nunca se registrará lo que se supone, lo que se cree. Las apreciaciones subjetivas deberán estar apoyadas por hechos documentados.
- *Completo*. El registro no debe obviar nada. Todas las situaciones ocurridas deben ser anotadas, por embarazosas o conflictivas que sean.
- *Oportuno*. La información debe ser anotada en el momento que se produce la situación, especificando el día y la hora en que se hace el registro.

Confidencialidad de la información

Toda la información que el profesional haya obtenido del paciente debe considerarse secreto profesional: historia, exploraciones y valoraciones.

Se podrá hacer un uso científico de los datos contenidos (estudio y análisis de los datos), siempre que el nombre del paciente quede dentro del secreto profesional, así como todas aquellas indicaciones que pudieran facilitar su identificación.

El profesional fisioterapeuta deberá reflexionar antes de registrar información confidencial en la documentación del paciente.

Objetivos de los registros de Fisioterapia

De la utilización del MIF, como proceso de Fisioterapia y como método sistemático y organizado de administrar atención fisioterapéutica individualizada, se desprenden distintos objetivos:

Objetivos para el paciente

El primer beneficiario de la utilización de los *Registros de Fisioterapia* es el paciente, ya que los registros permiten ofrecerle la síntesis de todo lo que ocurre y la planificación del Programa de Fisioterapia, y le posibilitan:

- Recibir atención sistematizada e individualizada.
- Contar con atención continuada y coordinada.
- Disponer de toda la información en relación con el propio Programa de Fisioterapia.

Objetivos para la Fisioterapia

El registro de Fisioterapia es una herramienta óptima para la comunicación, permitiendo la realización de la actividad profesional con plena autonomía.

Los objetivos para los fisioterapeutas se podrían concretar en:

- Disponer de toda la información en relación con el paciente.
- Distribuir las actividades adecuadamente, en relación con el tiempo, las personas y los recursos.
- Garantizar la mayor calidad de la atención fisioterapéutica.
- Proporcionar documentación necesaria para la elaboración de protocolos y para la investigación.

Ejemplo de Registro de Fisioterapia (36) (véase Anexo)

Registro de Fisioterapia
- Documento legal que ha sido descrito como la historia oficial que indica la atención fisioterapéutica recibida por un paciente.
- Medio de comunicar, informar y educar a otros participantes sobre las necesidades de Fisioterapia que tiene el paciente.
- Medio de ayuda documentado y notorio para el proceso de recuperación.
- Contiene información que puede utilizarse para la investigación o la evaluación.
- Fuente básica para la elaboración de protocolos.

EL CONTROL DEL TIEMPO

La mayoría de los fisioterapeutas se enfrentan con necesidades y demandas que requieren una inversión de tiempo del que a veces, en el Sistema Público de Salud, no se dispone, debido al número elevado de pacientes con problemas que necesitan una atención lo más inmediata posible. El objetivo principal de los profesionales, el de ofrecer servicio con la amplitud o calidad deseadas, siguiendo los pasos contenidos en el MIF, resulta difícil de alcanzar cuando se enfrentan al problema de la escasez de tiempo, entendido éste como *«el uso planificado de las horas disponibles para cumplir los objetivos de trabajo de la forma más eficaz y eficiente»* (30).

Se pueden identificar cuatro grandes categorías de tiempo que deben tenerse en cuenta en la planificación del trabajo: el tiempo creativo, el tiempo preparatorio, el tiempo productivo y el tiempo suplementario.

Tiempo creativo

Es el tiempo que el fisioterapeuta invierte en pensar, en hacer planes innovadores, en plantear orientaciones alternativas, descubrir nuevas ideas, etc.

Tiempo preparatorio

Es el tiempo que el fisioterapeuta invierte en analizar y planificar: se examinan datos, se identifican problemas, se diseñan estrategias para modificar los efectos de estos problemas.

Tiempo productivo

Es el tiempo que el fisioterapeuta emplea en llevar a cabo las actividades de Fisioterapia, el tiempo empleado en trabajar con y para el paciente. Es a lo que más tiempo dedica el fisioterapeuta y, paradójicamente, cuanto más se aparta de él, más frustrado se siente.

Se tiende a pensar que el tiempo productivo es el motivo principal o quizás el único que debe emplearse en un servicio de Fisioterapia, pero hay que recordar la importancia del resto de tareas que el fisioterapeuta debe realizar, siguiendo los pasos contenidos en el MIF, para lo cual tiene que redistribuir el tiempo productivo.

Tiempo suplementario

El tiempo suplementario es el que el fisioterapeuta dedica a los informes, registros, recogida de datos, etc. Es también conocido como «tiempo administrativo». Aunque es el menos popular entre los profesionales, y aparentemente parece no productivo y como una pérdida de tiempo burocrática, es sin embargo esencial y debe ser suficiente para que puedan realizarse informes y registros completos y precisos, de manera que puedan lograrse todos los objetivos del MIF.

Control del tiempo

- Tiempo creativo: dedicado a pensar para innovar.
- Tiempo preparatorio: dedicado a analizar y planificar.
- Tiempo productivo: dedicado a aplicar las intervenciones de fisioterapia.
- Tiempo suplementario: dedicado a la burocracia.

EL INFORME DE FISIOTERAPIA

El informe de Fisioterapia es un trabajo documentado que se desarrolla normalmente cuando el paciente es dado de alta, aunque el fisioterapeuta podrá realizar informes en cualquier momento de su intervención antes del alta a demanda del paciente o de otros profesionales (fig. 6-6).

El informe de Fisioterapia incluirá la identificación del paciente, antecedentes

Universidad de Alcalá
UDAI-Departamento de Fisioterapia

Campus Universitario
Ctra. Madrid – Barcelona, Km. 33,200
28805 Alcalá de Henares
Teléfonos: 918 854884
Fax: 918 855108

Informe realizado a petición de Dª. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, Subinspectora de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Dª XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, con domicilio en la Ctra. de Linaza nº 34 de Torrejón de Ardoz con antecedentes de cáncer ductal infiltrante de mama derecha, y tres episodios de trombosis linfática superficial desde el tratamiento quirúrgico y posterior tratamiento de Quimioterapia y Radioterapia acude a la Unidad Docente Asistencial e Investigadora del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Alcalá, dentro del programa de prevención del linfedema postcirugía mamaria con linfadenectomía el 9 de febrero de 2006 con dolor intenso en la cara interna del brazo y hombro derechos que le imposibilita la movilidad normal del mismo.

De la **valoración de Fisioterapia** realizada se destaca el siguiente diagnóstico fisioterapéutico:

1. Dolor local y referido a la palpación de las bandas tensas halladas en los músculos infraespinoso, redondo menor, pectoral mayor, trapecio superior y subescapular derechos.
2. Limitación dolorosa de los movimientos activos de abducción horizontal y rotación externa del hombro derecho.
3. Dolor siguiendo la cara medial del brazo derecho hasta la epitróclea que coincide con el cordón visible y palpable que sigue el colector linfático interno del brazo derecho.
4. Edema del dorso de la mano derecha y de los dedos índice y corazón de la misma.

A partir de los datos obtenidos y del **diagnóstico fisioterapéutico** establecido se lleva a cabo la siguiente **actuación:**

1. Masaje y estiramiento local de las bandas tensas halladas en los músculos trapecio superior, infraespinoso, redondo menor y pectoral mayor derechos.
2. Masaje de fricción transversal de los músculos infraespinoso y redondo menor derechos.
3. Punción seca del punto gatillo miofascial hallado en el músculo subescapular derecho.
4. Estiramientos analíticos pasivos de todos los músculos arriba citados.
5. Drenaje linfático manual del miembro superior insistiendo en el colector linfático acordonado, dorso de la mano y dedos índice y corazón.
6. Ejercicios domiciliarios centrados en patrones globales bilaterales de movimiento activo hacia la abducción horizontal con rotación externa y extensión de muñeca.

A día de la fecha y tras realizar **cuatro sesiones de fisioterapia**, la evolución de la paciente puede considerarse favorable, aunque debe continuar el tratamiento fisioterapéutico hasta la resolución de su sintomatología, ya que la relativa a la trombosis linfática superficial, aunque ha mejorado notablemente, todavía le impide realizar actividades con el miembro superior que requieran una abducción horizontal superior a 90° con rotación externa y extensión de muñeca, así como movimientos repetitivos de manipulación.

Fecha: 5 de marzo de 2006
Fisioterapeuta: María Torres Lacomba
UDAI-UA

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ · UDAI · Departamento de Fisioterapia

◀ Figura 6-6
Informe de Fisioterapia.

clínicos y familiares de interés, problemas fisioterapéuticos, el programa de tratamiento que se ha seguido, la valoración del principio y al final, la evaluación, así como las observaciones e incidencias que se consideren oportunas y las pautas de Fisioterapia que deberá realizar el paciente, si procede.

El informe de Fisioterapia deberá ir siempre firmado y fechado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heerkens Y, Wim J, Lakerveld-Heyl K, Van Revensberg D. Deterioros e incapacidades. La diferencia propuesta de ajuste de la Clasificación Internacional de Deterioros, Incapacidades y Handicaps. Phys Ther. 1994;74: 430-42.
2. Rebollo J. Ámbito Psico-social de la Fisioterapia: nuevos espacios de intervención. Cuestiones de Fisioterapia. 1995;1:67-73.
3. Gallego T. La profesión de Fisioterapia desde un Enfoque Teórico. X Congreso Nacional de Fisioterapia. Salamanca: Libro de Ponencias; 1996.
4. Hatala RM, Brooks LR, Norman GR. Practice makes perfect: the critical role of mixed practice in the acquisition of ECG interpretation skills. Adv Health Sci Educ. 2003;8:17-26.
5. Kevin W. Lo que todo profesor necesita saber sobre el razonamiento clínico. Educación Médica. 2005;8:59-68.
6. Amigues LP. Compendio de osteopatía. Teoría y práctica. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005.
7. Flórez Tascón FJ. Dolor. Madrid: Agora Medicine; 1987.
8. Bonica J. Terapéutica del dolor. México: McGraw-Hill; 2001.
9. Villaverde MM. Dolor: Del síntoma al Ttratamiento. Madrid: Aguilar; 1980.
10. Viel E. Diagnóstico fisioterápico. Barcelona: Masson; 1999.
11. Magee DJ. Ortopedia. México: Interamericana McGraw-Hill; 1994.
12. Hermosilla M. Introducción al Inventario Multifásico de la Personalidad de Minesota. Manuales de Psicología. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile; 1987.
13. Bilbeny N. Medición del dolor en clínica. En: Paeile C, Saavedra A, editores. El Dolor. Aspectos básicos y clínicos. Santiago: Mediterráneo; 1990.
14. Matlin MW, Foley Hugh J. Sensación y Percepción. México: Prentice Hall; 1996.
15. Génot C. Kinesioterapia. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1998.
16. Chaitow L. Terapia manual. Valoración y diagnóstico. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
17. Firman V. Palpation – Its study in the Workshop. Academy of Applied Osteopathy Yearbook; 1969:16-30.
18. Greenman P. Principles of Manual Medicine. Baltimore: Williams & Wilkins; 1989.
19. Daniels L. Worthingham C. Pruebas funcionales musculares. México: Interamericana; 1972.
20. Perrin HD. Isocinética. Ejercicios y evaluación. Barcelona: Bellaterra; 1994.
21. Bidabe L. *MOVE*. Procesos de Mejora en la movilidad mediante una educación integral. Salamanca: Distesa; 1994.
22. Menéndez M, San José A. Valoración geriátrica funcional. Instrumentos de evaluación funcional y sistema de información para centros asistenciales. Madrid: Fundación Caja Madrid; 1995.
23. Durán M. Diagnósticos enfermeros. Instrumento para la atención de los cuidados. Rol de Enfermería. 1993;182:33-39.
24. Heerkens YF, Bransdsma JW, Bernards N. Zin en Onzin van het Gebruik van de ICIDH. Fysiopraxis. 1993;18:18-21.
25. Sahrmann SA. Diagnosis by the Physical Therapist. A prerequisite for treatment. Phys Ther. 1988;11:1703-6.
26. Rose SJ. Diagnosis: Role and Function. Phys Ther. 1989;69:535-7.
27. Nagi SZ. Some conceptual issues in disability and rehabilitation. En: Sussman MB, editor. Sociology and rehabilitation: Washington: American Sociological Association; 1965: 100-13.
28. Gedda M, Tardinat M. Du diagnostic masso-kinesytherapeute: mystifications ou vérités. Kinésithér Scient. 1999;389:22-33.
29. Martínez Delgado JL. Dirección por objetivos. Bilbao: Deusto; 1972.
30. Bauer D. Rehabilitación: enfoque integral. Principios prácticos. Barcelona: Masson; 1992.